

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY
KAPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA ORAZ
LÓDOWISKIEM W TWARDOGÓRZE**

ADRES: 56 – 416 TWRADOGÓRA
UL. GDAŃSKA
DZIAŁKA NR 9, 10/5AM 25 DOTYCZY KAPIELISKA, BUDYNKU
ZAPLECZA I LÓDOWISKA ORAZ DZIAŁKA NR 8,17,10/2 AM25
DOTYCZY WYMIANY CHODNIKÓW

INWESTOR: GMINA TWRADOGÓRA
UL. RATUSZOWA 14
56 – 416 TWARDOGÓRA

**AUTOR PROGRAMU
FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO:**

mgr EWA BUDNIEWSKA – BRATEK
STUDIO ARCHITEKTURY WNĘTRZ
UL. SZPITALNA 9
47 – 150 LEŚNICA

Kod CPV-

Nazwy i kody:

dział	45000000-7	Roboty budowlane
grupy robót:	45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Kategoria:	45212211-8	Lodowiska
Kategoria:	45212212-5	Roboty budowlane w zakresie budowy basenów pływackich
	45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

SPIS ZAWARTOŚCI PROGRAMU

CZEŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiot zamówienia

Zestawienie powierzchni

Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Właściwości geotechniczne podłoża

Posadowienie - opis ogólny

Założenia projektowe do części konstrukcyjnej

2. SZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

Budynek zaplecza kąpieliska

Zaplecze lodowiska

Załącznik nr 1/1/10 zagospodarowanie terenu

Technologia małej gastronomii

Obsługa osób niepełnosprawnych

Obsługa sezonowego lodowiska demontowanego

Wskaźnik określający udział powierzchni ruchu w powierzchni netto

Określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników.

3. WYMAGANIA INWESTORA W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przygotowanie terenu budowy

Wymagania dotyczące architektury i konstrukcji

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI I SIECI

Przyłącza i sieci wod-kan

Instalacje wewnętrzne

5. OPIS TECHNICZNY WYTYCZNYCH DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Istniejący stan zagospodarowania terenu

Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu

6. WYMAGANIA W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

7. ZAŁ 1 ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE CZĘŚCI BASENOWEJ (Technologia, technika, konstrukcja, wyposażenie i eksploatacja)

8. Zestawienie urządzeń techniki basenowej

CZEŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

9.1 Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu

9.2 Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500

9.3 Oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

9.4 Decyzja na lokalizację zjazdu

9.5 Wypis i wyrys z rejestru gruntów

9.6 Warunki techniczne podłączenia do sieci wod-kan

9.7 Zapewnienie dostawy wody odbioru ścieków

9.8 Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej – umowa zrealizowana

9.9 Rozporządzenie Rady Ministrów z 6 maja 1997r. w sprawie określenia warunków bezpieczeństwa osób przebywających w górach, pływających, kąpiących się i uprawiających sporty wodne

CZEŚĆ GRAFICZNA

10.1 Projekt zagospodarowania terenu

- 10.2 Projekt lokalizacji parkingów od ul. długiej
- 10.3 Wymiary niecek basenowych
- 10.4 Rzut Przyziemia w skali 1:100 zaplecze kąpieliska i lodowiska
- 10.5 Rzut dachu

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- Załącznik Nr 1 ST - Branża architektoniczna.
- Załącznik Nr 2 ST - Branża drogowa.
- Załącznik Nr 3 ST - Roboty przygotowawcze.
- Załącznik Nr 4 ST - Roboty ziemne.
- Załącznik Nr 5 ST - Mury oporowe.
- Załącznik Nr 6 ST - Przyłącza wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe.
- Załącznik Nr 7 ST - Instalacja pompy ciepła.
- Załącznik Nr 8 ST - Kanalizacja deszczowa.
- Załącznik Nr 9 ST - Lodowiska.
- Załącznik Nr 10 ST - Roboty murowe:
 - Załącznik Nr 11.1. ST - Roboty ziemne.
 - Załącznik Nr 11.2. ST - Roboty betonowe i żelbetowe.
 - Załącznik Nr 11.3. ST - Roboty murarskie.
 - Załącznik Nr 11.4. ST - Kominy z cegły pełnej.
 - Załącznik Nr 11.5. ST - Izolacje.
 - Załącznik Nr 11.6. ST - Wewnętrzna instalacja elektryczna.
 - Załącznik Nr 11.7. ST - Wewnętrzna instalacje sanitarna, wody zimnej ciepłej, centralnego ogrzewania i gazowa.
 - Załącznik Nr 11.8. ST - Instalacja sygnalizacji wykrywania pożaru.
 - Załącznik Nr 11.9. ST - Instalacja centralnego ogrzewania.
 - Załącznik Nr 11.10. ST - Posadzki.
 - Załącznik Nr 11.11. ST - Stolarka budowlana.
 - Załącznik Nr 11.12. ST - Tynki zewnętrzne elewacji.
 - Załącznik Nr 11.13. ST - Roboty wykończeniowe-powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne.
 - Załącznik Nr 11.14. ST - Tynki zewnętrzne elewacji.
- Załącznik Nr 12 ST - System monitoringu wizyjnego.
- Załącznik Nr 13 ST - Schody.
- Załącznik Nr 14 ST - Zieleń drogowa.

**CZĘŚĆ OPISOWA
DO
PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO
KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ LODOWISKIEM
W TWARDOGÓRZE**

I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

1. Przedmiotem zamówienia jest opracowanie i realizacja dokumentacji projektowej kąpieliska otwartego w sezonie letnim z budynkiem zaplecza oraz sezonowego lodowiska demontowanego działającego w sezonie zimowym. Kąpielisko przeznaczone jest do celów rekreacyjnych i sportowych głównie dla mieszkańców Gminy Twardogóra oraz innych okolicznych miejscowości.

1.1. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI.

POWIERZCHNIA ZABUDOWY:

- budynek zaplecza kąpieliska – 302,45 m²;
- niecka basenowa – 723 m²

POWIERZCHNIA BOISKA I LODOWISKA WRAZ Z ZAPLECZEM: 1063 m²

POWIERZCHNIA UTWARDZONEJ PLAŻY, DRÓG I PARKINGÓW: 2745,75 m²

1.2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

1.3. WŁAŚCIWOŚCI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA.

W październiku 2002r. firma „Geostandard” z Wrocławia, ul. Biała 22 opracowała dokumentację geologiczną, która stanowi podstawę do założeń projektowych podłoża budowlanego.

W podłożu występują grunty zróżnicowane litologicznie, o dużej zmienności parametrów geotechnicznych. Dominują grunty w stanie plastycznym i miękkoplastycznym. Wierzchnią warstwę stanowią nasypy (głina piaszczysta, cegła, pył piaszczysty, żużel itp.) o zróżnicowanej miąższości. Poniżej do głębokości 0,0 m p.p.t. zalegają gliny piaszczyste o IL=0,6-0,4. Miejscami występują soczewy piasków i pospółek gliniastych.

Woda gruntowa występuje od 10 cm do 2,0 m poniżej terenu.

Warunki gruntowo-wodne na danym terenie są trudne i niekorzystne dla posadowienia. Teren jest zróżnicowany wysokościowo, różnice poziomów terenu sięgają 3,30 m.

Nośność istniejącego podłoża określono na 0,5 kg/cm².

Projektowane obiekty należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

1.4. POSADOWIENIE – OPIS OGÓLNY.

Ze względu na bardzo niekorzystne warunki gruntowe należy wykonać wymianę gruntu pod projektowanymi obiektami.

Wymianę gruntu należy wykonać pod nadzorem uprawnionego geologa.

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych wszystkie konstrukcje znajdujące się pod ziemią należy zaprojektować z warunkiem zachowania szczelności.

1.5. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE DO CZĘŚCI KONSTRUKCYJNEJ.

- strefa przemarzania : I i nośność podłoża wg PN81/B03020
- strefa obciążenia śniegiem : I i wg PN-80/B-2010
- strefa obciążenia wiatrem : I i wg PN-77/B-02011
- obciążenia stałe : wg PN-82/B-0201
- obciążenia zmienne : wg PN-82/B-0203

1.6. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE.

Kąpielisko otwarte, przewidywane dla około 120 osób.

Projektowane kąpielisko będzie zawierać następujące rozwiązania:

- nieckę podstawową, rekreacyjną (powierzchnia lustra: 454,72 m², długość: 37 m, głębokość: 1,2 m);
- dwa tory pływakie – szybkiego pływania (powierzchnia lustra: 240,5 m², długość: 37 m, szerokość: 6,5 m, głębokość: 1,8 m);
- brodzik (powierzchnia lustra: 27,4 m², głębokość: 0,3 m);
- budynek administracyjny o pow. 302,45 m², składający się z następujących części:
 - kasa;
 - zaplecze szatniowo-sanitarne:
 - po trzy natryski dla mężczyzn i kobiet;
- pomieszczenie dla ratowników i basenowych z węzłem sanitarnym;
- pomieszczenie z szafką depozytową z ~50 schowkami;
- pomieszczenie porządkowe;
- magazyn podręczny;
- mała gastronomia z zapleczem i tarasami:
 - posiłki na ciepło w formie baru szybkiej obsługi wykorzystującego półprodukty (dojście od strony kąpieliska);

Zakres opracowania projektowego obejmuje projekt lodowiska przewidzianego na sezon zimowy. Nie jest ono zintegrowane z kąpieliskiem i będzie działać oddzielnie.

Sezonowe lodowisko demontowane o pow. 40m×20m będzie mieściło następujące funkcje:

- szatnię z węzłem sanitarnym;
- wypożyczalnię sprzętu;
- zaplecze techniczne;
- pomieszczenie dla personelu;
- garaż na maszynę „rolba” do pielęgnacji i konserwacji tafli lodowej.

Łączna powierzchnia zabudowy wynosi około 63 m².

1.7. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE.

1.7.1. Budynek zaplecza kąpieliska z małą gastronomią, częściowo podpiwniczony o powierzchni użytkowej 239,45 m² posiada następujące pomieszczenia:

a. kasa wolnostojąca z zadaszeniem obejmującym: wejście o szer. 3,5 m i wyjście o szer. 3,5 m	~12,25 m ²
b. zaplecze szatniowo-sanitarne:	~90,00 m ²
- natrysk dla trzech mężczyzn i trzech kobiet	~5,61 x 2 = 11,22 m ²
- wc – dwa sanitariaty męskie i dwa sanitariaty damskie	(3,60×2,40)×2=12,48 m ²
- pomieszczenie z szafą depozytową z 50 schowkami	~12,00 m ²
- przebieralnia z węzłem sanitarnym dla niepełnosprawnych	~13,00 m ²
- pomieszczenie dla ratowników i basenowych z węzłem sanitarnym	~15,00 m ²
- magazyn podręczny	~10,80 m ²
- pomieszczenie porządkowe	~2,60 m ²
- ciągi komunikacyjne	~18,51 m ²
c. mała gastronomia	~77,20 m ²
- zaplecze gastronomii z magazynami	~22,50 m ²
- pomieszczenie socjalne z przebieralnią, wc oraz natryskiem	~13,60 m ²
- pokój administracji	~12,00 m ²
- kotłownia	~4,40 m ²
- bufet z małą salą konsumpcyjną	~25,20 m ²
d. technologia basenu	

- maszynownia+komunikacja
- pomieszczenia techniczne
- stacja uzdatniania wody ~60,00 m²
- pomieszczenia technologiczne
- Magazyny

1.7.2. Zaplecze lodowiska o powierzchni 63,00 m²

- garaż na maszynę „rolba” do pielęgnacji i konserwacji tafli lodowej 3,50×6,00=21,00 m²
 - szatnia z węzłem sanitarnym ~31,50 m²
 - magazyn sprzętu ~10,50 m²
- POWIERZCHNIA UŻYTKOWA ~302,45 m²
- POWIERZCHNIA ZABUDOWY ~322,00 m²
- DŁUGOŚĆ BUDYNKU 25,00 m
- WYSOKOŚĆ BUDYNKU 5,20 m

KUBATURA 1572,74 m³

1.7.3. ZAŁĄCZNIK NR 1P.

1.7.4. Wskaźnik określający udział powierzchni ruchu w powierzchni netto

Powierzchnia użytkowa 302,45m²

Kubatura 1572,74m³

1.7.5. Wszystkie określone wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe ujęte zakresem projektowym obiektów są podane szacunkowo. Istnieje możliwość przekroczenia przyjętych parametrów w górę do 10%.

Wszelkie zmiany powierzchniowo-kubaturowe należy uprzednio skonsultować z Inwestorem.

1.7.6. TECHNOLOGIA MAŁEJ GASTRONOMII.

W części parteru proponuje się małą gastronomię, która działać powinna przede wszystkim na potrzeby kąpieliska i lodowiska. Od strony południowej należy przewidzieć konsumpcję dla osób nie korzystających z rekreacji.

Mała gastronomia działać będzie w systemie agencyjnym.

Przewiduje się zatrudnienie po dwie osoby na dwie zmiany.

W bufecie prowadzona będzie sprzedaż napoi zimnych w opakowaniach, kawy i herbaty z ekspresu w naczyniach jednorazowych, konfekcjonowanych wyrobów spożywczych typu ciastka, batony, czekoladki itp., w opakowaniach jednorazowych, zapiekanki, pizza, hot dogi, pita, zupy z kartonów w opakowaniach jednorazowych.

Bufet wyposażony będzie w mały zlewozmywak i umywalkę.
Wszystkie produkty wymagające podgrzania przygotowywane będą na zapleczu gastronomii.

1.7.7. OBSŁUGA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH.

Wszystkie pomieszczenia, ciągi komunikacyjne, dojścia i zjazdy będą dostosowane dla osób niepełnosprawnych.

1.7.8. OBSŁUGA SEZONOWEGO LODOWISKA DEMONTOWANEGO.

Zgodnie z sugestią Inwestora lodowisko czynne w sezonie zimowym powinno działać odrębnie i być nie zintegrowane z kąpieliskiem.

Przewiduje się lodowisko o powierzchni $\sim 1000 \text{ m}^2$
(długość-40 m, szerokość-20 m).

Montaż lodowiska sezonowego przewiduje się w okresie od połowy października do połowy marca na terenie parkingu samochodowego. Parkingi, a w sezonie jesienno-zimowym lodowisko, powinny być zdrenażowane.

Obrzeże lodowiska winno być wygradzone bandami dostosowanymi do kształtu lodowiska.

Konstrukcje band należy przewidzieć ze stalowych profili zamkniętych, ocynkowanych – wypełnienie zaś z płyt polietylenowych. Wysokość band przyjąć $H=120$.

Zaplecze lodowiska stanowi oddzielny budynek mieszczący szatnię, sanitariaty, pomieszczenie obsługi oraz małą wypożyczalnię sprzętu.

W bezpośrednim sąsiedztwie zaplecza należy przewidzieć garaż dla maszyny „rolba” (wymiary $\sim 2,00 \times 3,80 \times 2,30$) do pielęgnacji i konserwacji tafli lodowej. Łączna powierzchnia zaplecza lodowiska wynosi $\sim 63,00 \text{ m}^2$.

Do maszyny „rolba” należy zapewnić dostęp ciepłej wody.

Rozwiązania techniczne:

Przewiduje się chłodzenie agregatem chłodniczym sterowanym automatycznie.

Czynnik chłodniczy – freon R400 A.

Czynnik pośredni – roztwór glikolu etylenowego.

Orurowanie płyty lodowiska – mata z tworzywa sztucznego.

Bandy z dwoma bramkami szer. 80 cm i jedną szerokości 250 cm.

2. WYMAGANIA INWESTORA W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA DOTYCZĄCE:

1. PRZYGOTOWANIA TERENU BUDOWY;
2. ARCHITEKTURY;
3. KONSTRUKCJI;
4. INSTALACJI;
5. WYKOŃCZENIA;
6. ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

2.1. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY.

Obszar objęty zakresem opracowania dokumentacji oraz realizacji inwestycji działka nr 9 i 10/5 podlega ochronie prawnej, ścisłej ochronie konserwatorskiej

Przed uzyskaniem pozwolenia budowlanego inwestor składa wnioski o wydanie zezwolenia na przeprowadzenie ziemnych robót budowlanych na terenie zabytkowym w trybie prac konserwatorskich, które polegają na przeprowadzeniu ratowniczych badań archeologicznych metodą wykopaliskową na podstawie art. 21, ust. 1 i art. 27. ust. 1 i 4 ustawy z dnia 15 lutego 1962r. o ochronie dóbr kultury (Dz.U. Nr 98 poz. 1150 z 1999r.). Uwolnił on teren przeznaczony pod lokalizację przedmiotowej inwestycji budowlanej od ewentualnej archeologicznej substancji zabytkowej, umożliwiając jednoczesną realizację inwestycji.

Ziemne roboty budowlane związane z realizacją przedmiotowej inwestycji bezwzględnie muszą być prowadzone za zezwoleniem na prace archeologiczne i wykopaliskowe Wojewódzkiego Dolnośląskiego Konserwatora Zabytków.

Ze względu na bardzo niekorzystne warunki gruntowe należy wykonać wymianę gruntu pod projektowanymi obiektami.

Wymianę gruntu należy wykonać pod nadzorem uprawnionego geologa.

Na podstawie opracowanej inwentaryzacji zieleni oraz w związku z koniecznością częściowego usunięcia zadrzewienia dla projektowanej inwestycji, należy uzgodnić wykonanie cięć niezbędnej ilości drzew i krzewów administracyjnie. Jednocześnie wszystkie prace ziemne dotyczące wykonania przyłączy kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej i sieci wodociągowej należy uzgodnić w Gminie Twardogóra w zakresie kolizji z działkami Gminy Nr 13 i 17 Arkusz mapy 25 stanowiącymi drogi gminne w Twardogórze.

Do obowiązków generalnego wykonawcy należy przyjęcie funkcji gospodarza placu budowy, polegające na:

- ogrodzeniu terenu budowy;
- pilnowaniu majątku na placu budowy;
- oznakowaniu terenu budowy;
- wyznaczeniu miejsca dla zaplecza budowy, w tym dróg wewnętrznych, placów składowych i placów montażowych;
- ustalenie regulaminu korzystania z placu budowy, ujęć wody i czynników energetycznych;
- ochrona mienia, w tym zabezpieczenie p.poż na placu budowy.

2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ARCHITEKTURY I KONSTRUKCJI.

Gabaryty i lokalizację budynku w programie funkcjonalno-użytkowym ujęto w ścisłym powiązaniu z potrzebami użytkowymi i ukształtowaniem terenu oraz nowo wybudowanym kolektorem kanalizacji deszczowej w uzbrojeniu podziemnym. Budynek ma formę bungalowu częściowo podpiwniczony, złożoną z przenika-

-jących się prostopadłościanów z tradycyjnym dachem czterospadowym, pokrytym dachówką ceramiczną, karpówką.

Przewidziano w obrysie budynku dwa drewniane tarasy. Budynek przewidziano w technologii tradycyjnej, ściany murowane z gazobetonu, stropy żelbetowe, płytowe oparte na ścianach i podciągach. Od strony skarpy otaczającej budynek, ściany zewnętrzne przyziemia są jednocześnie murami oporowymi. Ściany zewnętrzne ocieplone styropianem gr. 10 cm.

Wspólna kasa stanowi połączenie architektoniczne z budynkiem zaplecza lodowiska.

Niecki basenowe przewidziano ze stali nierdzewnej patrz zał. 1.

Ściany zewnętrzne budynków przewidziano z betonu komórkowego grubości 36 cm, ścianki wewnętrzne-działowe przewidziano z betonu komórkowego o grubości 12 cm 18 cm.

Okna i drzwi zewnętrzne przeszklone oraz stolarkę drzwiową przewidziano systemowe z PCV.

W większości pomieszczeń użytkowych i w pomieszczeniach sanitarnych posadzki wykończone będą w płytce gresowej 30×30 cm.

Wyjątek stanowi sala konsumpcyjna, gdzie dopuszcza się łączenie płytek gresowych z drewnem odpowiednio impregnowanym.

Elewację proponuje się wykończyć w tynku akrylowym w ciepłej kolorystyce.

Dla potrzeb lodowiska rekreacyjnego o wymiarach 20×40 m, proponuje się „instalację chłodniczą” w układzie pośrednim. Orurowanie płyty lodowiska zasilane będzie glikolem etylowym. Ciepło odbierane w czasie budowy lodu i eksploatacji lodowiska z pomocą schładzacza glikolu, przekazywane będzie do glikolu o parametrach +8/+11⁰C, a następnie do pompy ciepła.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI SANITARNYCH, WODNYCH, DESZCZOWYCH, ELEKTRYCZNYCH, INSTALACJI C.O., INSTALACJI GAZU, INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO, WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

3.1. PRZYŁĄCZA I SIECI WOD-KAN.

Kąpielisko Miejskie przy ul. Gdańskiej w Twardogórze zasilane będzie wodą z komunalnej sieci wodociągowej dn 200 w ul. Gdańskiej. Proponuje się przyłączyć wodę z rur PE-HD de 110 PN10. Przyłączy złączone będzie z siecią wodociagową za pomocą trójnika kołnierzewego dn 200/100. Przyłączy na odgałęzieniu od sieci komunalnej będzie wyposażone w zasuwę bezdławikową z obudową i skrzynką uliczną.

Rurociąg przyłącza powinien być zagłębiony ok. 1,50 m od powierzchni terenu. Trasę wykonanego przyłącza wodociagowego z rur polietylenowych należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną o szerokości 200 mm z wtopioną wkładką metalową. Do pomiaru zużywanej wody proponuje się wodomierz sprzężony dn 80/2,5 zamontowany w pom. pompowni wg PN-91/M-54910. Przed i za wodomierzem należy zamontować zasuwy dn 100 mm. Za wodomierzem oprócz zasuwy dn 100 mm należy zamontować zawór przeciwskażeniowy-MULTIMAT dn 80 firmy BWT.

Doprowadzenie wody do pompowni II

obiegu technologicznego zaprojektować i wykonać należy z budynku szatniowo-

administracyjno-gastronomicznego, rurą PE-HD de 63 PN 10. Rurociąg przed zasypaniem należy zgłosić do pomiaru geodezyjnego, a następnie do odbioru technicznego.

- Ścieki sanitarne z budynku sanitarnego oraz popłuczyny z filtrów odprowadzane będą przykanalikiem z rur 0,30 PCV do kolektora sanitarnego \varnothing 0,40 w ul. Gdańskiej
- Zewnętrzną kanalizację sanitarną na terenie kąpieliska należy zaprojektować z rur PCV o \varnothing dn=0,16 m, uszczelnionych na uszczelki gumowe.
- Ścieki deszczowe z odwodnienia dachu budynku zaplecza, parkingu i utwardzonego terenu przy basenie, odprowadzane będą do przechodzącego przez teren kąpieliska kolektora deszczowego 2,0x1,2 m. Przykanalik i sieci należy zaprojektować z rur 0,16 PCV. Studnie rewizyjne \varnothing 100 cm.
- Do przepompowania ścieków z odwodnień i spustów instalacji technologicznych należy zaprojektować przepompownię w stacji pomp niecki basenowej z przenośną pompą odwadniającą.

3.2. INSTALACJE WEWNĘTRZNE.

- Instalacja zimnej wody – woda zimna do pompowni basenowej doprowadzona będzie sieci komunalnej przyłączem j.w. Woda zimna przeznaczona jest na cele socjalno-bytowe oraz dla technologii basenowej. W pompowni basenowej będzie rozgałęzienie instalacji dla potrzeb I obiegu basenowego i do budynku szatniowo-rekreacyjnego. II obieg basenowy będzie zasilony z budynku szatniowo-rekreacyjnego.
Instalację wodociągową należy zaprojektować i wykonać z rur polietylenowych oraz polipropylenowych.
- Instalacja ciepłej wody użytkowej – ciepła woda użytkowa dostarczona będzie z projektowanej kotłowni gazowej. Rurociągi rozprowadzające usytuowane będą równoległe z instalacją wody zimnej. Instalację c.w.u. zaprojektować należy z wymuszoną cyrkulacją. Instalację c.w.u. należy wykonać z rur i kształtek polipropylenowych łączonych ze sobą przez zgrzewanie.
- Kanalizacja sanitarna – kanalizacja wewnętrzna odprowadzać będzie ścieki sanitarne do zewnętrznej kanalizacji.
Kanalizację wewnętrzną proponuje się zaprojektować z rur i kształtek PCV. Wszystkie piony na poziomie piwnic należy wyposażyć w czyszczaki rewizyjne. Piony kanalizacyjne należy zakończyć rurami wywiewnymi PCV wyprowadzonymi ponad dach budynku. Podejścia kanalizacyjne do przyborów sanitarnych należy wykonać w bruzdach, a podejścia niemożliwe do ukrycia w bruzdach, należy obudować płytami gipsowo-kartonowymi odpornymi na wilgoć.
- kanalizacja deszczowa – kanalizacja deszczowa odprowadzać będzie ścieki deszczowe z dachu do zewnętrznej kanalizacji deszczowej. Kanalizację deszczową poniżej terenu należy zaprojektować i wykonać z rur i kształtek PCV. Rury spustowe w strefie dostępnej dla ludzi (narażonej na uszkodzenia) należy wykonać z rur żeliwnych.
- Wszystkie rury spustowe nad poziomem terenu należy wyposażyć w osadnik zanieczyszczeń.

- Instalacja gazu – wewnętrzna instalacja gazowa będzie doprowadzać gaz do gazowego kotła c.o. w kotłowni. Główny zawór gazowy, reduktor oraz kurek MAG-1 należy usytuować na zewnątrz budynku w wentylowanej szafce stalowej.
Rurociągi instalacji gazowej powinny być wykonane z rur czarnych łączonych ze sobą przez spawanie.
- Instalacje c.o. – Instalacja ciepła technologicznego będzie doprowadzać ciepło o parametrach 50/40⁰C z rozdzielaczy pompy ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych w centralach wentylacyjnych nawiewnych, zamontowanych nad sufitem poziomu 0.00.
- Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna – dla potrzeb nawiewu powietrza do pomieszczeń przyziemia i parteru należy zaprojektować na poddaszu budynku centralę wentylacyjną nawiewną.
- Kotłownia gazowa – na pokrycie zapotrzebowania ciepła dla dogrzania c.w.u. zaprojektować należy wiszący kocioł wodny niskotemperaturowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania z regulatorem stałotemperaturowym. Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana i magazynowana w pojemnościowych podgrzewaczach wody. Podgrzewacz i instalacja będą zabezpieczone przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa. Do wymuszenia obiegów wody w obiektach c.o., c.t. i c.w.u. należy przewidzieć pompy.
- Instalacja elektryczna – przedmiotem opracowania projektu branży elektrycznej jest:
 - Przygotowanie miejsca na złącze kablowe Z-3a;
 - Linia zasilająca główną rozdzielnię RG 3×230/400V;
 - Główna rozdzielnica elektroenerg. RG 3×230/400V z gł. wyłącznikiem prądu p.poż WG (w przypadku jej wymagalności);
 - Rozdzielnice i tablice odbiorcze:
 - RB rozdzielnica baru;
 - RK rozdzielnica kotłowni;
 - Zasilanie rozdzielnic:
 - RT1 rozdzielnica I obiegu basenowego (basen sportowo-rekreacyjny);
 - RT2 rozdzielnica II obiegu basenowego;
 - TM tablica maszynowni;
 - Oświetlenie podstawowe terenów rekreacyjnych, lodowiska oraz parkingu;
 - Wewnętrzne instalacje elektryczne:
 - oświetlenie podstawowe;
 - oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe;
 - zasilanie urządzeń wentylacyjnych wraz ze sterowaniem;
 - zasilanie gniazd wtyczkowych;
 - zasilanie drobnych urządzeń elektrycznych;
 - Instalacja wyrównawcza i uziemiająca;
 - Instalacja odgromowa.
 - instalacja teletechniczna

Zasilanie elektroenergetyczne ze złącza Z-3a ustawionego na zewnątrz stacji transformatorowej, która będzie zgodnie z umową przyłączeniową Nr TW/TL/U/4766 /2459/2002-1 o przyłączeniu do sieci rozdzielczej ZEW

S.A. przedmiotem odrębnego opracowania na podstawie odrębnej decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. UWAGA Warunki techniczne przyłączenie zostały zrealizowane – na terenie obiektu jest skrzynka elektroenergetyczna.

- Monitoring całego obiektu.

3.3. WYKOŃCZENIA.

Architektura budynków nowopowstałych winna nawiązywać swoim charakterem do zabudowy terenu Twardogóry.

Przykrycie dachowe proponuje się w konstrukcji krokwiowej z możliwością ukazania zewnętrznych zastrzałów. Dach pokryty czerwoną dachówką ceramiczną-karpiówką.

Ściany wewnętrzne gr. 12 i 18 cm z betonu komórkowego.

Ścianki działowe w kabinach wc proponuje się z PCV systemowe wraz z drzwiami.

Wewnętrzne posadzki w pomieszczeniach użytkowych i w pomieszczeniach sanitarnych z płytek gresowych 30x30.

W pomieszczeniu pełniącym funkcje Sali konsumpcyjnej wraz z bufetem, łączy się posadzkę z płytek gresowych ~45x45 z drewnem impregnowanym lub z deskami ceramicznymi drewnopodobnymi „antyslip”. Kolorystyka całego wnętrza oparta na jasnej tonacji Sieny i popielu. Stolarka okienna z PCV w kolorze złotego dębu.

3.4. OPIS TECHNICZNY WYTYCZNYCH DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Wg załącznika BRANŻY DROGOWEJ I ZAŁĄCZNIKA GRAFICZNEGO.

3.5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.



Działka w kształcie nieregularnym zbliżonym do półelipsy. Ukształtowanie działki – teren nierównomiernie pochyły o nachyleniu 14% w części północnej i skarpy o nachyleniu do 40% w części południowej. Na działce znajdują się: zbiornik retencyjny, niedawno wyremontowany, nieczynna niecka drugiej części zbiornika retencyjnego przeznaczona do rozbiórki, wyłożona kostką betonową grobla przy zbiorniku retencyjnym, dwa budynki gospodarcze – do rozbiórki, schody terenowe od ulicy Gdańskiej, również do rozbiórki.

Na działce rosną liczne drzewa i krzewy.

Działka uzbrojona jest w sieci: napowietrzną sieć NN, kolektor kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem do zbiornika retencyjnego.

Działka jest ogrodzona.

Działka objęta jest strefą „A” ścisłej ochrony konserwatorskiej. Obszar ten podlega ochronie prawnej w myśl przepisów Ustawy z dnia 15 lutego 1962r. o ochronie dóbr kultury (tekst jednolity Dziennik Ustaw Nr 98 poz. 1150 z 1999R.).

W związku z powyższym wszelkie prace budowlane związane z realizacją przedmiotowej inwestycji muszą być prowadzone za zezwoleniem na prace archeologiczne i wykopaliskowe Wojewódzkiego Dolnośląskiego Konserwatora Zabytków.

3.6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Teren kąpieliska jest ogrodzony, ogrodzenie podlega wymianie w całości na systemowe. Obiekt powinien być monitorowany i całkowicie oświetlony niezbędnym światłem podstawowym.

Zamierzenie inwestycyjne obejmuje cały teren wraz z istniejącym zbiornikiem retencyjnym, groblą betonową przy zbiorniku oraz nieczynną drugą niecką, którą należy zlikwidować.

W dwóch miejscach - od strony ul. Gdańskiej oraz od strony ul. Długiej należy przewidzieć parkingi samochodowe. Od strony ulicy Gdańskiej w ilości 42 miejsc oraz od strony ulicy Długiej w ilości 13 miejsc (opcjonalnie).

Przewidywane są również miejsca postojowe na około 160 rowerów.

Miejsca parkingowe dla rowerzystów przewidziano w postaci stojaków zadaszonych w podziale 250 cm jedno przęsło.

Lokalizacja przęseł wg rysunku sytuacyjnego. Przęsła o konstrukcji stalowej (rura Ø57/2,5) mieszczą dziewięć dwustronnych stojaków.

Łącznie, jedno przęsło wiaty rowerowej mieści 18 rowerów.

Miejsca te będą wyłożone kostką betonową w połączeniu z kostką ażurową.

Ogrodzenie terenu jak i całość chodnika wzdłuż ogrodzenia od ul. Długiej i Gdańskiej należy przewidzieć do wymiany.

Zagospodarowanie terenu wokół niecek basenowych przewiduje wkomponowanie murków oporowych z bloczków betonowych obłożonych cegłą klinkierową o różnej wysokości i długości w zależności od ukształtowania terenu.

Nieodłącznym elementem murków powinny być tarasy, siedziska, podesty, kładki z desek, kwietnik z desek drewnianych w kolorze ciemnego orzecha, odpowiednio impregnowanego.

Wszystkie elementy podświetlone światłem pośrednim.
Od strony południowej, wzdłuż istniejących schodów, będzie poprowadzona linia punktów światła ziemnego.

Do prac budowlanych należy przewidzieć:

- rozbiórkę starego kolektora kanalizacji deszczowej;
- rozbiórkę istniejących dwóch budynków o konstrukcji lekkiej, umiejscowionych od strony zbiornika retencyjnego;
- likwidację drugiego, mniejszego zbiornika wody; i schodów od ul. Gdańskiej
- budowę niecek basenowych wraz z wyposażeniem
- budowę zjeżdżalni basenowych rurowej otwartej i 6 torowej
- budowę otwartej stacji uzdatniania wody basenowej;
- budowę podziemnych zbiorników przelewowych i stacji pomp;
- budowę boiska do siatkówki plażowej;
- budowę pompy ciepłej z instalacjami;
- budowę budynku zaplecza szatniowo-sanitarnego z instalacjami;
- wykonanie przyłączy do kanalizacji sanitarnej, deszczowej, sieci gazowej, sieci telefonicznej;
- wykonanie parkingu na około 55 miejsc postojowych dla samochodów oraz dla około 160 rowerów z nawierzchnią z kostki betonowej i ażurowej;
- wycięcie części drzew i krzewów;
- ogrodzenie części terenu w obrębie kąpieliska;
- trakty piesze i chodniki wzdłuż ulicy Gdańskiej i Długiej przy ogrodzeniu;
- wymiana ogrodzenia od strony ulicy.

Na terenie kąpieliska planuje się natryski terenowe, brodziki dezynfekcyjne do nóg przy bramkach w ogrodzeniu wewnętrznym.

Poza wydzielonym kąpieliskiem przewiduje się wykorzystanie pozostałego terenu należącego do Inwestora.

Zbiornik retencyjny przewiduje się wykorzystać do rekreacji w formie kajakowania i pływania na rowerach wodnych.

Przy grobli w południowo-zachodniej stronie należy wybudować małą przystań o lekkiej konstrukcji, mieszczącej stojaki na 5 kajaków i dwa rowery wodne.

W bezpośrednim sąsiedztwie przystani będzie pomost z możliwością wodowania sprzętu wodnego. Na południowo-zachodnim stoku porośniętym trawą i krzewami oraz nielicznymi drzewami planuje się miejsca do leżakowania i grilowania.

Co około 50 metrów, w miejscach przysłoniętych zielenią będą wstawione terenowe kosze na śmieci.

Na całym terenie należy przewidzieć i rozmieścić pojedyncze przebieralnie o wymiarach ~120x140 cm w konstrukcji drewnianej. Podest w przebieralni oraz wokół drewniany. Wewnątrz umieścić ławeczki. Ścianki wyplatane z impregnowanego drewna liściastego (pręty wierzbowe *salix viminialis*). Wysokość ~180 cm.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO.

1. Dokument potwierdzający zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami –

- decyzja o warunkach zabudowy.
2. Oświadczenie zamawiającego o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.
 3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem:
 - 3.1. Dokumentacja projektowa winna być zgodna z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, a w szczególności opierać się na:
 - a. wymaganiach sanitarno-higienicznych dla kąpielisk otwartych;
 - b. Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 06.05.1997r. w sprawie określenia warunków bezpieczeństwa osób pływających, kąpiących się i uprawiających sporty wodne.
 4. Przepisy prawne i normy związane z wykonaniem zamierzenia.
 - 4.1. Specyfikacje Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlanych wg załączników.
 - 4.2. Wytyczne bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
 - a. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego.

Wykaz robót:

- Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
 - Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
 - Roboty w zakresie sieci zewnętrznych i instalacji wewnętrznych
 - Wykonanie pokryć dachowych
 - Roboty w zakresie basenów pływackich
 - Montaż wyrobów metalowych
 - Wykonanie konstrukcji dachowych
 - Betonowanie
 - Zbrojenie
 - Betonowanie konstrukcji
 - Wyrównywanie podłóg
 - Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe
 - Roboty murarskie
 - Roboty w zakresie stolarki budowlanej
 - Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych (suche tynki gipsowe)
 - Pokrywanie podłóg i ścian
 - Kładzenie płytek
 - Kładzenie glazury
 - Roboty malarskie i szklarskie
- b. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Zabudowa istniejąca:- dwa budynki gospodarcze od strony ulicy Długiej oraz



schody terenowe od strony ulicy Gdańskiej przeznaczone do rozbiórki.

Budynek A do rozbiórki



Budynek B do rozbiórki

c. Uzbrojenie działki istniejącej na terenie lokalizacji inwestycji:

- wodociąg
- kanalizacja sanitarna
- kanalizacja deszczowa
- linia nN oświetlenia zewnętrznego terenu
- linia telefoniczna
- monitoring

d. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Podczas dokonywanych wizji lokalnych nie stwierdzono występowania elementów zagospodarowania działki mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W czasie trwania realizacji inwestycji należy w sposób staranny zabezpieczyć teren budowy oraz szczególnie przestrzegać zasad zapewnienia bezpieczeństwa

e. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m;
- roboty, przy których wykonaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5 m;
- roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi (nie występują);

f. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

- przed rozpoczęciem robót, w terenie uzbrojonym lub w pobliżu budynków i budowli, osoba nadzorująca pracowników informuje pracowników o zasadach bezpieczeństwa wykonywania pracy Bi stosowanych sygnałach ostrzegawczych;
- przed dopuszczeniem pracownika do pracy zakład zobowiązany jest zaopatrzyć go w odzież robocza i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami;
- teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby zabezpieczony ogrodzeniem;
- ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5m;

- czynności zdejmowania lub regulowania naczynia roboczego maszyny roboczej są wykonywane w zespole co najmniej dwuosobowym;
- niedopuszczalne jest podczas robót ziemnych wysuwanie lemiesza maszyny roboczej poza krawędź klina odłamu oraz używanie maszyn roboczych na gruntach gliniastych w czasie trwania ulewnego deszczu;
- podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia instalacji wod-kan., elektrycznej lub centralnego ogrzewania, niezwłocznie przerywa się prace i ustala z właściwą jednostką zarządzającą daną instalacją dalszy sposób wykonywania robót;
- przewód elektryczny lub hydrauliczny łączący maszynę roboczą z siecią zasilającą zabezpiecza się przed uszkodzeniami;
- podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi, miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami oraz muszą być przestrzegane warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w dokumentacji techniczno ruchowej i w instrukcji obsługi.

Niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych:

- tworzenie nawisów przy wykonywaniu wykopów;
 - włączenie mechanizmu obrotu maszyny roboczej w trakcie napełniania naczynia roboczego gruntem;
 - przebywanie osób w zasięgu działania naczynia roboczego maszyny roboczej
 - przebywania osób w kabinie pojazdu do transportowania wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego skrzyni, w przypadku gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona.
- Wyładowanie gruntu z naczynia roboczego maszyny roboczej do robót ziemnych może nastąpić nad dnem skrzyni pojazdu stosowanego do transportu, na wysokość nie większą, niż:
- 0,5 m – przy materiałach sypkich;
 - 0,25 m – przy materiałach kamiennych lub zbrylonych;
- podczas wykonywania wykopów wąsko przestrzennych osoby współpracujące z operatorem mogą znajdować się wyłącznie w zabezpieczonej części wykopu;
 - niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych;
 - jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać bezpieczne zejście dla pracowników;
 - zabronione jest składowanie urobku i materiałów w odległości mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane lub w granicach klina odłamu gruntu, w wykopach nie umocnionych;
 - jeżeli stanowisko pracy dla wykonania ściany fundamentowej znajduje się pomiędzy skarpią wykopu, a wznoszona ścianą, szerokość stanowiska pracy powinna wynosić co najmniej 70 cm;
 - ręczne narzędzia udarowe nie mogą posiadać rękojeści krótszej niż 0,15 m oraz ostrych krawędzi, pęknięć lub zadr w miejscu uchwytu, a operatorzy podczas ich stosowania używają wyłącznie rękawic antywibracyjnych;
 - ręczne narzędzia, w szczególności kliny, przecinaki i przebijaki, wyposaża się w uchwyty, jeśli ich nie posiadają;
 - niedopuszczalne jest stosowanie ognia otwartego przy podgrzewaniu masy bitumicznej będącej w zbiornikach lub cysternach maszyn roboczych;

- urządzenia do zagęszczania gruntu, piasku i żwiru, w szczególności ubijaki, zagęszczarki ciężkie i ze spryskiwaczem, walce wibracyjne, używa się zgodnie z zasadami określonymi w instrukcji obsługi każdego z tych urządzeń;
- rusztowania stosowane przy robotach budowlanych mają spełniać wymagania bezpieczeństwa określone we właściwych przepisach;
- przy przenoszeniu lub rozbiórce rusztowań należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i zabezpieczyć ją zgodnie z przepisami;
- maszyny robocze wymagające zgodnie z przepisami BHP obsługi przez osoby po szkoleniu i z pozytywnym wynikiem sprawdzianu mogą być obsługiwane wyłącznie przez takie osoby;
- operatorowi nie wolno opuszczać stanowiska pracy w czasie ruchu maszyny lub urządzenia budowlanego;
- przy wykonywaniu robót na wysokości powyżej 2 m stanowiska pracy oraz przejścia należy zabezpieczyć barierami;
- na placu budowy powinny być wyznaczone miejsca do składowania materiałów i odpadów – miejsca ustalić z Inwestorem;
- składowiska materiałów budowlanych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunięcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów i elementów;
- materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy do wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości materiałów;
- miejsca pracy, drogi na placu budowy, dojścia i dojazdy powinny być w czasie wykonywania robót oświetlone zgodnie z normami;
- skrzynki rozdzielcze prądu do zasilania urządzeń mechanicznych powinny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych;
- teren, na którym odbywa się rozbiórka obiektu budowlanego należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi;
- przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy odłączyć od rozbieranego obiektu sieć wodociągową, gazową, elektryczną i kanalizacyjną (nie dotyczy).

5. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.

- a. kopia mapy zasadniczej;
- b. wyniki badań gruntowo-wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów;
- c. zalecenia konserwatorskie Konserwatora Zabytków;



d. inwentaryzacja zieleni:

- działka w kształcie nieregularnym, zróżnicowanym ukształtowaniu terenu.

Teren pochyły, nachyleniu 14% w części północnej i skarpy o nachyleniu do 40%

w
części



południowej. Posiada zadrzewienie i zakrzaczenie w większości pochodzące z odrostów oraz samosiewu i ma charakter tymczasowy.

Wykonanie niezbędnych cięć drzew i krzewów obejmuje obszar przewidywanego parkingu od strony ulicy Gdańskiej. Na usuwanie drzew i krzewów w obrębie poszczególnych grup drzew i krzewów należy uzyskać stosowne zezwolenie administracyjne.

- e. dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy:
 - nie dotyczy
- f. pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości:
 - nie dotyczy
- g. inwentaryzacja obiektów podlegającej rozbiórce.
 - na terenie działki od strony ulicy Długiej znajdują się dwa budynki gospodarcze o powierzchni 24 m² oraz 17 m², które należy rozebrać. W miejsce rozebranych obiektów nie przewiduje się budowy zamiennych.
- h. porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektów do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych oraz dróg samochodowych, kolejowych lub wodnych:
 - załącznik Nr 2P.
- i. dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem.
 - a. oświetlenie obiektu dozorowe, nocne oraz podświetlenie niecki basenowej;
 - b. w sezonie jesienno-zimowym oświetlenie podstawowe lodowiska;
 - c. w pobliżu wody wyklucza się nawierzchnie żwirowe, piaskowe i trawiaste;
 - d. wysokość płotów ogrodzeniowych systemowych na terenie kąpieliska powinna wynosić około 1,1 m;
 - e. w bezpośrednim sąsiedztwie basenów należy unikać drzew i krzewów.
 - f. W przedmiocie zamówienie należy przewidzieć pełne wyposażenie obiektu, które pozwoli na otwarcie i uruchomienie obiektu w zakresie pływalni, lodowiska i gastronomi.

**OGÓLNA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W
TWARDOGÓRZE**

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. WSTĘP.

1.1. Określenie przedmiotu zamówienia ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące opracowania dokumentacji projektowej oraz wykonania i odbioru robót dla zadania pt. „Kąpielisko otwarte z budynkiem zaplecza w sezonie letnim oraz sezonowego lodowiska demontowanego, działającego w sezonie jesienno-zimowym w Twardogórze na działkach Nr 9 i 10/5 Arkusz Mapy 25.

1.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego.

- 1) Zamawiający – Gmina Twardogóra, ul. Ratuszowa 14, 56-416 Twardogóra
- 2) Instytucja finansująca inwestycję – Gmina Twardogóra, ul. Ratuszowa 14, 56-416 Twardogóra
- 3) Organ nadzoru budowlanego –
- 4) Wykonawca –
- 5) Zarządzający realizacją umowy –
- 6) Przyszły użytkownik – Gmina Twardogóra, ul. Ratuszowa 14, 56-416 Twardogóra

1.3 Charakterystyka przedsięwzięcia.

1.3.1. Przeznaczenie obiektów i rozwiązania funkcjonalno-użytkowe.

Kąpielisko otwarte, przewidywane dla około 120 osób.

Projektowane kąpielisko będzie zawierać następujące rozwiązania:

- nieckę podstawową, rekreacyjną (powierzchnia lustra: 454,72 m², długość: 37 m, głębokość: 1,2 m) z wyposażeniem i atrakcjami wodnymi wg załącznika –urządzenia techniki basenowej
 - dwa tory pływackie – szybkiego pływania (powierzchnia lustra: 240,5 m², długość: 37 m, szerokość: 6,5 m, głębokość: 1,8 m);
 - brodzik (powierzchnia lustra: 27,4 m², głębokość: 0,3 m);
 - budynek administracyjny o pow. 302,45 m², składający się z następujących części:
 - kasa;
 - zaplecze szatniowo-sanitarne:
- po trzy natryski dla mężczyzn i kobiet;
- pomieszczenie dla ratowników i basenowych z węzłem sanitarnym;
 - pomieszczenie z szafką depozytową z ~50 schowkami;
 - pomieszczenie porządkowe;
 - magazyn podręczny;
 - mała gastronomia z zapleczem i tarasami:
 - posiłki na ciepło w formie baru szybkiej obsługi wykorzystującego półprodukty (dojście od strony kąpieliska);

Zakres opracowania obejmuje projekt i realizację lodowiska przewidzianego na sezon zimowy. Nie jest ono zintegrowane z kąpieliskiem i będzie działać oddzielnie.

Sezonowe lodowisko demontowane o pow. 40m×20m oraz część budynku będzie mieściło następujące funkcje:

- szatnię z węzłem sanitarnym;
- wypożyczalnię sprzętu;
- zaplecze techniczne;
- pomieszczenie dla personelu;
- garaż na maszynę „rolba” do pielęgnacji i konserwacji tafli lodowej

Łączna powierzchnia zabudowy wynosi około 63 m².

Budynek zaplecza kąpieliska z małą gastronomią, nie podpiwniczony o powierzchni użytkowej 239,45 m² posiada następujące pomieszczenia:

a) kasa wolnostojąca z zadaszeniem obejmującym: wejście o szer. 3,5 m i wyjście o szer. 3,5 m	~12,25 m ²
b) zaplecze szatniowo-sanitarne:	~90,00 m ²
- natrysk dla trzech mężczyzn i trzech kobiet	~2x5,61 m ²
- wc – dwa sanitariaty męskie i dwa sanitariaty damskie	(3,60×2,40)x2=12,48 m ²
- pomieszczenie z szafą depozytową z 50 schowkami	~12,00 m ²
- przebieralnia z węzłem sanitarnym dla niepełnosprawnych	~13,00 m ²
- pomieszczenie dla ratowników i basenowych z węzłem sanitarnym	~15,00 m ²
- magazyn podręczny	~10,80 m ²
- pomieszczenie porządkowe	~2,60 m ²
- ciągi komunikacyjne	~18,51 m ²
c) mała gastronomia	~77,20 m ²
- zaplecze gastronomii z magazynami	~22,50 m ²
- pomieszczenie socjalne z przebieralnią, wc oraz natryskiem	~13,60 m ²
- pokój administracji	~12,00 m ²
- kotłownia	~4,40 m ²
- bufet z małą salą konsumpcyjną	~25,20 m ²

d) technologia basenu	
- maszynownia + komunikacja	
- pomieszczenia techniczne	
- stacja uzdatniania wody	~60,00 m ²
- pomieszczenia technologiczne	
- Magazyny	
Zaplecze lodowiska o powierzchni 63,00 m ²	
- garaż na maszynę „rolba” do pielęgnacji i konserwacji tafli lodowej	3,50×6,00=21,00 m ²
- szatnia z węzłem sanitarnym	~31,50 m ²
- magazyn sprzętu	~10,50 m ²
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	~302,45 m²
POWIERZCHNIA ZABUDOWY	~322,00 m²
DŁUGOŚĆ BUDYNKU	25,00 m
WYSOKOŚĆ BUDYNKU	5,20 m
KUBATURA	1572,74 m³

Niecki basenowe wg Załącznika NR 1/1/10.

Wskaźnik określający udział powierzchni ruchu w powierzchni netto

Powierzchnia użytkowa 302,45m²

Kubatura 1572,74m³

Wszystkie określone wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe ujęte zakresem projektowym obiektów są podane szacunkowo. Istnieje możliwość powiększenia przyjętych parametrów w wysokości 10%

Wszelkie zmiany powierzchniowo-kubaturowe należy uprzednio skonsultować z Inwestorem. W części parteru proponuje się małą gastronomię, która działać powinna przede wszystkim na potrzeby kąpieliska i lodowiska. Od strony południowej należy przewidzieć konsumpcję dla osób nie korzystających z rekreacji.

Mała gastronomia działać będzie w systemie agencyjnym.

Przewiduje się zatrudnienie po dwie osoby na dwie zmiany.

W bufecie prowadzona będzie sprzedaż napoi zimnych w opakowaniach, kawy i herbaty ekspresu w naczyniach jednorazowych, konfekcjonowanych wyrobów spożywczych typu ciastka, batony, czekoladki itp., w opakowaniach jednorazowych, zapiekanki, pizza, hot-dogi, pita, zupy z kartonów opakowaniach jednorazowych.

Bufet wyposażony będzie w mały zlewozmywak i umywalkę.

Wszystkie produkty wymagające podgrzania przygotowywane będą na zapleczu gastronomii.

Wszystkie pomieszczenia, ciągi komunikacyjne, dojścia i zjazdy będą

dostosowane dla osób niepełnosprawnych.

Zgodnie z sugestią Inwestora lodowisko czynne w sezonie zimowym powinno działać odrębnie i być nie zintegrowane z kąpieliskiem.

Przewiduje się lodowisko o powierzchni $\sim 800 \text{ m}^2$ (długość-40 m, szerokość-20 m).

Montaż lodowiska sezonowego przewiduje się w okresie od połowy października do połowy marca na terenie parkingu samochodowego. Parkingi, a w sezonie jesienno-zimowym lodowisko, powinny być zdrenażowane.

Obrzeże lodowiska winno być wygradzone bandami dostosowanymi do kształtu lodowiska.

Konstrukcje band należy przewidzieć ze stalowych profili zamkniętych, ocynkowanych – wypełnienie zaś z płyt polietylenowych. Wysokość band przyjąć $H=120$.

Zaplecze lodowiska stanowi oddzielny budynek mieszczący szatnię, sanitariaty, pomieszczenie obsługi oraz małą wypożyczalnię sprzętu.

W bezpośrednim sąsiedztwie zaplecza należy przewidzieć garaż dla maszyny „rolba” (wymiary $\sim 2,00 \times 3,80 \times 2,30$) do pielęgnacji i konserwacji tafli lodowej.

Łączna powierzchnia zaplecza lodowiska wynosi $\sim 63,00 \text{ m}^2$.

Do maszyny „rolba” należy zapewnić dostęp ciepłej wody.

Rozwiązania techniczne:

Przewiduje się chłodzenie agregatem chłodniczym sterowanym automatycznie.

Czynnik chłodniczy – freon R400 A.

Czynnik pośredni – roztwór glikolu etylenowego.

Orurowanie płyty lodowiska – mata z tworzywa sztucznego.

Bandy z dwoma bramkami szer. 80 cm i jedną szerokości 250 cm.

1.3.2. Ogólny zakres robót.

- a) Projekt i realizacja niecek basenowych otwartego kąpieliska ,
 - Projekt i realizacja obiektów budowlanych stanowiących zaplecze kąpieliska i demontowanego, sezonowego lodowiska CPV 45.00.00.00.00
 - Projekt i realizacja zagospodarowania terenu rekreacyjnego D-00.00.00
 - Projekt i dostawa sztucznego lodowiska demontowanego CPV 29.00.00.00
 - Dostawa i wyposażenie budynku zaplecza oraz dostawa maszyny rolba

- b) Rodzaje występujących robót.

Grupy robót:

- 451 Przygotowanie terenu pod budowę
- 452 Roboty budowlane w zakresie kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty z zakresu inżynierii lądowej i wodnej
- 453 Roboty w zakresie instalacji budowlanych:
 - wewnętrzne instalacje sanitarne
 - wewnętrzne instalacje wody zimnej i ciepłej
 - wewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej
 - wewnętrzne instalacje centralnego ogrzewania
 - instalacja gazowa
 - wewnętrzne instalacje elektryczne

 - instalacja sygnalizacji i wykrywania pożaru
 - wentylacja i klimatyzacja
- 454 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Klasy robót:

- 4511 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych
- 4522 Roboty inżynieryjne i budowlane
- 4526 Roboty murarskie
- 4545 Roboty wykończeniowe pozostałe

Kategorie robót;

- 45111 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45221 Roboty inżynieryjne i budowlane
- 45262 Roboty murarskie:
 - betonowanie 45262300-4
 - betonowanie konstrukcji 45262311-4
 - zbrojenie 45262310-7
 - mury z bloczków betonowych 45262522-6
- 45260 Montaż i demontaż rusztowań
- 45320 Roboty izolacyjne
 - izolacje przeciwwilgociowe 45320000-6
 - izolacja cieplna z wełny mineralnej 45321000-3
- 45410 Tynkowanie
- 45450 Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe:
 - tynkowanie ścian wewnętrznych 45442000-7
 - posadzki 45430000-0
 - malowanie ścian 45442100-8
 - roboty w zakresie stolarki budowlanej 45421000-4
 - instalowanie metalowych drzwi 45421110-6
 - instalowanie metalowych framug 45421111-5
 - instalowanie framug i ram okiennych 45421120-1 z tworzyw sztucznych
 - instalowanie framug z tworzyw sztucznych 45421121-8
 - instalowanie ram okiennych z tworzyw sztucznych 45421122-5
 - instalowanie drzwi z tworzyw sztucznych 454 00000-0

c) Ogólny opis rozmieszczenia obiektów i zagospodarowania terenu.

Kapielisko otwarte, składające się z niecki głównej sportowo-rekreacyjnej oraz brodzika dla dzieci będzie usytuowane od strony ulicy Gdańskiej wraz z zapleczem i parkingami.

Na miejscu nawierzchni parkingowej, w miesiącach jesienno-zimowych, planowany jest montaż sezonowego lodowiska demontowanego. Teren kąpieliska będzie utwardzony i ogrodzony.

Będą tam znajdować leżaki i parasole dla osób wypoczywających.

Poza wydzielonym kąpieliskiem z basenami przewiduje się wykorzystanie pozostałego terenu należącego do Inwestora. Należy zaprojektować i wykonać małą przystań kajakową oraz boisko do piłki siatkowej.

Południowo-zachodni stok, porośnięty trawą, krzewami i nielicznymi drzewami należy uporządkować i zagospodarować pod kątem miejsc do plażowania i grillowania dla osób

przychodzących z własnym sprzętem.

1.3.3. Zakres robót przewidziany do wykonania w poszczególnych zadaniach i obiektach

Załączniki Ogólnej Specyfikacji Technicznej poszczególnych tematów projektowo-wykonawczych:

- Załącznik Nr 1 ST - Branża architektoniczna.
- Załącznik Nr 2 ST - Branża drogowa.
- Załącznik Nr 3 ST - Roboty przygotowawcze.
- Załącznik Nr 4 ST - Roboty ziemne.
- Załącznik Nr 5 ST - Mury oporowe.
- Załącznik Nr 6 ST - Przyłącza wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe.
- Załącznik Nr 7 ST - Instalacja pompy ciepła.
- Załącznik Nr 8 ST - Kanalizacja deszczowa.
- Załącznik Nr 9 ST - Lodowiska.
- Załącznik Nr 10 ST - Roboty murowe:
 - Załącznik Nr 11.1. ST - Roboty ziemne.
 - Załącznik Nr 11.2. ST - Roboty betonowe i żelbetowe.
 - Załącznik Nr 11.3. ST - Roboty murarskie.
 - Załącznik Nr 11.4. ST - Kominy z cegły pełnej.
 - Załącznik Nr 11.5. ST - Izolacje.
 - Załącznik Nr 11.6. ST - Wewnętrzna instalacja elektryczna.
 - Załącznik Nr 11.7. ST - Wewnętrzna instalacje sanitarna, wody zimnej ciepłej, centralnego ogrzewania i gazowa.
 - Załącznik Nr 11.8. ST - Instalacja sygnalizacji wykrywania pożaru.
 - Załącznik Nr 11.9. ST - Instalacja centralnego ogrzewania.
 - Załącznik Nr 11.10. ST - Posadzki.
 - Załącznik Nr 11.11. ST - Stolarka budowlana.
 - Załącznik Nr 11.12. ST - Tynki zewnętrzne elewacji.
 - Załącznik Nr 11.13. ST - Roboty wykończeniowe-powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne.
 - Załącznik Nr 11.14. ST - Tynki zewnętrzne elewacji.
- Załącznik Nr 12 ST - System monitoringu wizyjnego.
- Załącznik Nr 13 ST - Schody.
- Załącznik Nr 14 ST - Zieleń drogowa.

1.4. Zgodność robót z dokumentacją techniczną.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją projektową, zatwierdzoną i przyjętą przez Inwestora. Specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa wymaga uzupełnień wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

1.5. Definicje i skróty.

Ilekcroć w ST jest mowa o:

- 1.5.1. dokumentacji budowy** – należy przez to rozumieć projekt budowlany, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu i operaty geodezyjne.
- 1.5.2. dokumentacji powykonawczej** – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 1.5.3. aprobacie technicznej** – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.5.4. właściwym organie** – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego.
- 1.5.5. wyrobie budowlanym** – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- 1.5.6. dzienniku budowy** – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- 1.5.7. inspektorze nadzoru inwestorskiego** – należy przez to rozumieć osobę posiadającą odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- 1.5.8. zarządzającym realizacją umowy** – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).
- 1.5.9. kierowniku budowy** – osoba wyznaczona przez wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzona budowę.
- 1.5.10. projektancie** – należy rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem

dokumentacji projektowej.

Zespół opracowujący dokumentację projektową na wykonanie przedmiotu zamówienia musi obejmować przynajmniej następujących ekspertów:

- koordynatora projektu;
- koordynatora w specjalności konstrukcyjno-budowlanej;
- projektanta w specjalności drogowej;
- projektanta w specjalności instalacji klimatyzacji i wentylacji;
- projektanta w specjalności instalacji w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, wodnych i kanalizacyjnych;
- specjalisty w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych;
- specjalisty w zakresie geologii i geotechniki;
- specjalisty w zakresie geodezji;
- specjalisty w zakresie przygotowania wniosków o dofinansowanie ze środków unijnych.

Koordynator projektu musi posiadać wykształcenie wyższe, co najmniej cztery lata doświadczenia zawodowego w opracowywaniu dokumentacji projektowych, w tym przynajmniej dwuletnie doświadczenie na stanowisku związanym z kierowaniem międzybranżowym zespołem ekspertów przygotowującym studia wykonalności lub dokumentację projektową w zakresie przedmiotu zamówienia.

Projektanci muszą posiadać uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w odpowiedniej specjalności oraz wpis na listę właściwej Izby Samorządu Zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem przez Izbę z określonym w nim terminem ważności, zgodnie z wymaganiami Ustawy/Prawo Budowlane (tekst jednolity - Dz.U. z 2006 Nr 156 poz. 1118) oraz co najmniej trzy lata doświadczenia przy sporządzaniu projektów jako samodzielny projektant.

Specjalista w zakresie przygotowania wniosku o dofinansowanie ze środków unijnych musi posiadać wyższe wykształcenie oraz doświadczenie w zakresie przygotowania aplikacji o dofinansowanie ze środków Unii Europejskiej. Wymagane jest uczestnictwo w przygotowaniu minimum jednego wniosku złożonego do KE.

- od projektanta wymaga się stworzenia dzieła trwałego, spełniającego warunki funkcjonalno-użytkowe, estetyczne, minimalnie ingerujące w środowisko naturalne i opłacalne ekonomicznie;
- dokumentacja projektowa musi być zgodna z przepisami, Polskimi Normami i ze sztuką inżynierską;
- projektant odpowiada za konsekwencje powstałych błędów przed Inwestorem i organami samorządu zawodowego, a w razie katastrofy budowlanej przed nadzorem budowlanym i organami ścigania.

1.5.11. materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.5.12. odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.5.13. poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

- 1.5.14. ustalenia techniczne** – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- 1.5.15. grupach, klasach, kategoriach robót** – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu NT 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).
- 1.5.16. dokumentacji projektowej** – należy przez to rozumieć dokumentacje służącą do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę, składająca się w szczególności z:
- projektu budowlanego;
 - projektów wykonawczych;
 - przedmiaru robót.
 - szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

2. PROWADZENIE ROBÓT.

2.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzającego realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

2.2. Teren budowy.

2.2.1. Charakterystyka terenu budowy.

Obszar objęty zakresem opracowania dokumentacji oraz realizacji inwestycji podlega ochronie prawnej, ścisłej ochronie konserwatorskiej wyznaczonej dla miasta średniowiecznego i nowożytnego.

Przed uzyskaniem pozwolenia budowlanego inwestor składa wnioski o wydanie zezwolenia na przeprowadzenie ziemnych robót budowlanych na terenie zabytkowym w trybie prac konserwatorskich, które polegają na przeprowadzeniu ratowniczych badań archeologicznych metodą wykopaliskową na podstawie art. 21, ust. 1 i art. 27, ust. 1 i 4 ustawy z dnia 15 lutego 1962r. o ochronie dóbr kultury (Dz.U. Nr 98 poz. 1150 z 1999r.). Uwolnią one teren przeznaczony pod lokalizację przedmiotowej inwestycji budowlanej od archeologicznej substancji zabytkowej, umożliwiając jednoczesną realizację inwestycji. Ziemne roboty budowlane związane z realizacją przedmiotowej inwestycji bezwzględnie muszą być prowadzone **za zezwoleniem na prace archeologiczne i wykopaliskowe Wojewódzkiego Dolnośląskiego Konserwatora Zabytków.**

Ze względu na bardzo niekorzystne warunki gruntowe należy wykonać wymianę gruntu pod projektowanymi obiektami.

Wymianę gruntu należy wykonać pod nadzorem uprawnionego geologa.

Na podstawie opracowanej inwentaryzacji zieleni oraz w związku z koniecznością częściowego usunięcia zadrzewienia dla projektowanej inwestycji, należy uzgodnić wykonanie cięć niezbędnej ilości drzew i krzewów administracyjnie.

Jednocześnie wszystkie prace ziemne dotyczące wykonania przyłączy kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej należy uzgodnić w Gminie Twardogóra w zakresie kolizji z działkami Gminy Nr 13 i 17 Arkusz mapy 25 stanowiącymi drogi gminne w Twardogórze.

2.2.2. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający protokolarnie przekazuje Wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w warunkach umowy.

Celem korzystania z mediów na budowie Wykonawca winien wykonać odpowiednie przyłącza jako np. przyłącza docelowe i zawrzeć odpowiednią umowę z ich dostawcami.

2.2.3 Ochrona i utrzymanie terenu budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca umieści, w miejscach i ilościach określonych przez zarządzającego, tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z rozporządzeniem z 15 grudnia 1995 wydanym przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

2.2.4 Ochrona własności i urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnym pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego.

2.2.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót.

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Działka objęta jest strefą „A” ścisłej ochrony konserwatorskiej. Obszar ten podlega ochronie prawnej w myśl przepisów Ustawy z dnia 15 lutego 1962r. o ochronie dóbr kultury (tekst jednolity Dziennik Ustaw Nr 98 poz. 1150 z 1999R.).

W związku z powyższym wszelkie prace budowlane związane z realizacją przedmiotowej inwestycji muszą być prowadzone za zezwoleniem na prace archeologiczne i wykopaliskowe Wojewódzkiego Dolnośląskiego Konserwatora Zabytków.

2.2.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczane przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

2.2.7. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

2.2.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

2.3. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.

2.3.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót.

Zgodnie z umową, w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

- 1) projekt organizacji robót,
- 2) szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- 3) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 4) program zapewnienia jakości.

2.3.2. Projekt organizacji robót.

Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót;
- projekt zagospodarowania zaplecza Wykonawcy;
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg;
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

Zamawiający domaga się ukończenia obiektu do 20 maja 2009 r., a oddanie do użytkowania w Powiatowym Inspektoracie Nadzoru Budowlanego do 10 czerwca 2009r. Montaż i uruchomienie sztucznego lodowiska do 01 grudnia 2009r.

2.3.3. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania.

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

Na podstawie dyrektywnego harmonogramu robót wykonawca przedstawi zarządzającemu realizacją umowy do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i zadań kontraktowych.

Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

2.3.4. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

2.3.5. Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyskuje jego zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) część ogólną opisującą:

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez Wykonawcę),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów,
 - ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji zarządzającemu realizacją umowy;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów.
 - sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów,
 - wytwarzanie mieszanek i wykonywanie poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.
- c) w przypadku gdy Wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu

2.4. Dokumenty budowy.

2.4.1. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb Zamawiającego jak i Wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczone i datowane przez zarówno Wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy.

W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejścia przez wykonawcę placu budowy;
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez Zamawiającego; jeśli dotyczy
- zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy dokumentów wymaganych w p.2.3.1, przygotowanych przez Wykonawcę,
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót;
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót;
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach
- komentarze i instrukcje zarządzającego realizacją umowy;
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia zarządzającego realizacją umowy

- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych;
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie Wykonawcy;
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych;
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót,
- szczególnie w odniesieniu do wytyczania obiektów w terenie ;
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane;
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone;
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez Wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji zarządzającemu realizacją umowy. Wszystkie decyzje zarządzającego realizacją umowy, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela Wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

Zarządzający realizacją umowy jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

2.4.2. Książka obmiaru robót.

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez Wykonawcę i wyceniony przedmiar robót, stanowiący załącznik do umowy. Wyniki ujęte w książce obmiaru robót nie będą w żadnym wypadku podstawą dla Wykonawcy robót do żądania zwiększenia wynagrodzenia za realizację umowy.

2.4.3. Inne istotne dokumenty budowy.

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 2.4.1 i 2.4.2, dokumenty budowy zawierają też:

- a) Dokumenty wchodzące w skład umowy;
- b) Pozwolenie na budowę;
- c) Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy;
- d) Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne;
- e) Instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie;
- f) Protokoły odbioru robót;
- g) Opinie ekspertów i konsultantów;
- h) Korespondencja dotycząca budowy.

2.4.4 Przechowywanie dokumentów budowy.

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone

zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu zarządzającego realizacją umowy zarządzającego realizacją umowy oraz upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

2.5. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy.

2.5.1. Informacje ogólne.

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie zarządzającego realizacją umowy następujących dokumentów:

- rysunki robocze
- aktualizacja harmonogramu robót i finansowania
- dokumentacja powykonawcza
- instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Dokumenty składane zarządzającemu realizacją umowy winny być wyraźnie oznaczone nazwą przedsięwzięcia i zaadresowane następująco:

Gmina Twardogóra, ul. Ratuszowa 14, 56 – 416 Twardogóra

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez Wykonawcę.

2.5.2. Rysunki robocze.

Elementy, urządzenia i materiały, dla których zarządzający realizacją umowy wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Zarządzający realizacją umowy sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Zarządzający realizacją umowy zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie.

Wykonawca przedkłada zarządzającemu realizacją umowy do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu i dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane zarządzającemu realizacją umowy w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu **nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych** na ich przeanalizowanie.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby zarządzający realizacją umowy otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- 1) Nazwa inwestycji:

- 2) Nr umowy:
- 3) Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu
- 4) Tytuł dokumentu
- 5) Numer dokumentu lub rysunku
- 6) Określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy
- 7) Numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element
- 8) Data przekazania

O ile zarządzający realizacją umowy nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez Wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (Wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Zarządzający realizacją umowy, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

2.5.3. Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania.

Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie i zgodnie z wymaganiami zawartymi w p. 2.3.3 Wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez Wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez zarządzającego realizacją umowy.

2.5.4. Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian (które mogą być wprowadzane tylko za zgodą Zamawiającego) w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy.

2.5.5. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po sześć egzemplarzy kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Instrukcje te winny być dostarczone przed uruchomieniem płatności dla wykonawcy za wykonane roboty przekraczające poziom 75% zaawansowania. Wszelkie braki stwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez zarządzającego realizacją umowy o stwierdzonych brakach.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

1. Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia
2. Spis treści

3. Informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy
4. Gwarancje producenta
5. Wykresy i ilustracje
6. Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu
7. Dane o osiągnięciach i wielkości nominalne
8. Instrukcje instalacyjne
9. Procedura rozruchu
10. Właściwa regulacja
11. Procedury testowania
12. Zasady eksploatacji
13. Instrukcja wyłączania z eksploatacji
14. Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek
15. Środki ostrożności
16. Instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń.
17. Instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania
18. Wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta
19. Wykaz ustawień przekaźników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych
20. Schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

3. ZARZĄDAJĄCY REALIZACJĄ UMOWY.

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od Zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty ryczałtowej, przewidzianej w cenie ofertowej, zorganizować Zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro zarządzającego realizacją umowy.

4. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.

4.1. Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń.

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych

specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych Wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła Wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na Plac Budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

W przypadku realizacji robót z funduszków Unii Europejskiej wymagane jest świadectwo, że użyte materiały i urządzenia pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej

4.2. Kontrola materiałów i urządzeń.

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowiąc mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń.

W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez zarządzającego realizacją umowy, Wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- a) w trakcie badania, zarządzającemu realizacją umowy będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń;
- b) Zarządzający realizacją umowy będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

4.3. Atesty materiałów i urządzeń.

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

4.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy.

Materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Jeśli zarządzający realizacją umowy pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

4.5. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez Wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

4.6. Stosowanie materiałów zamiennych.

Jeśli Wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamiennie, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze Zamawiającego i zarządzającego realizacją umowy na przynajmniej 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wniosek w sprawie stosowania materiałów zamiennych może być składany jedynie w przypadku ważnych okoliczności, których nie można było przewidzieć przed podpisaniem umowy lub zaakceptowaniem dokumentacji projektowej. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

5. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie

zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu Robotach, Wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy. Nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

6. TRANSPORT.

Plac budowy zlokalizowany jest przy drogach gminnych tj. ulicy Gdańskiej i ulicy Długiej.

Powierzchnia bitumiczna, brak ograniczeń dla środków transportowych.

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy na polecenie zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

7.1. Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości omówionym w p. 2.3.5. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości zarządzający realizacją umowy może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych

przepisów zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

7.2. Pobieranie próbek.

Próbki do badań będą z zasady pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

7.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi zarządzającego realizacją umowy o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. Nie powiadomienie o zamiarze poboru próbek i badaniach będzie podstawą dla Zamawiającego do zlecenia na koszt Wykonawcy przeprowadzenia dodatkowych czynności mających na celu sprawdzenie prawidłowości wykonania przedmiotu umowy.

Zarządzający realizacją umowy będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, zarządzający realizacją umowy natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wykonawca będzie przekazywać zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaaprobowanych.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc.

Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez Wykonawcę wyników badań.

Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę.

8. OBMIARY ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót wchodzącym w skład dokumentacji projektowej.

Obmiar robót nie będzie w żadnym wypadku stanowił podstawy do zwiększenia wynagrodzenia za realizację przedmiotu zamówienia. Służyć on będzie jedynie Zamawiającemu do oceny tempa pracy oraz może być pomocny (zależy od decyzji Zamawiającego) przy ewentualnym fakturowaniu częściowym.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca w obecności zamawiającego po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 5 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

8.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez Wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8.3. Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania np. miesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy (wymagana zgoda Zamawiającego), lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy. W powyższej kwestii decydujący głos należy do Zamawiającego.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany Wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu w obecności Zamawiającego lub zarządzającego umową, lecz przed zakryciem.

9. ODBIORY ROBÓT.

Zasady odbiorów robót będzie określała umowa.

9.1. Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b) odbiorowi częściowemu;
- c) odbiorowi końcowemu;
- d) odbiorowi po upływie okresu rękojmi (ostatecznemu);
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru w obecności Zamawiającego. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru i Zamawiającego oddzielnym pismem kierowanym do jego siedziby. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w 5 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru i Zamawiającego. Nie powiadomienie stron j. w. i nie dokonanie przez nie odbioru może być podstawą do nie uznania prac zanikowych jako wykonane, a tym samym wynagrodzenie może ulec zmniejszeniu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru wraz z komisją powołaną przez Zamawiającego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu nie jest równoznaczny z koniecznością dokonania płatności częściowej.

9.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje komisja powołana

przez Zamawiającego w skład, której wchodzić będzie min: Inspektor nadzoru , przedstawiciele Zamawiającego.

9.4. Odbiór końcowy.

9.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy oraz potwierdzona przez Inspektora nadzoru i Zarządzającego umową.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru oraz Zarządzającego umową zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 9.4.2. i umowie.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST, a w razie konieczności z programem funkcjonalno-użytkowym.

W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

9.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
- 2) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy, dokumentacji projektowej i ew. uzupełniające lub zamienne);
- 3) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających;
- 4) protokoły odbiorów częściowych;
- 5) ustalenia technologiczne;
- 6) dzienniki budowy (oryginały);
- 7) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST;
- 8) geodezyjna inwentaryzacja powykonawczą robót;
- 9) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji

powykonawczej

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

9.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji.

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnia się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 9.4 „Odbiór ostateczny robót (końcowy) robót”.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

10.1. Ustalenia ogólne.

Zasady płatności za wykonane roboty będzie określała umowa.

Podstawą płatności dla robót wycenionych ryczałtowo jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, SST i w dokumentacji projektowej z uwzględnieniem warunków umowy i dokumentacji przetargowej – dokumenty te się nawzajem uzupełniają.

Wynagrodzenie ryczałtowe robót skalkulowane zgodnie z dokumentacją przetargową będzie obejmować między innymi:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami;
 - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
 - wartość pracy sprzętu wraz z kosztami sprowadzenia sprzętu na plac budowy i jego powrót do bazy sprzętu oraz montaż i demontaż na stanowisku pracy;
 - koszty pośrednie w skład których wchodzi: płaca personelu technicznego i kierownictwa budowy, pracowników Nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenia energii i wody, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, bocznicy, ubezpieczenia pracowników, materiałów i robót oraz koszty administracyjne Zarządu Przedsiębiorstwa Wykonawcy);
 - zysk kalkulacyjny, zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie robót oraz w okresie gwarancyjnym;
 - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym podatek VAT.
- Wynagrodzenie ryczałtowe jest wartością ostateczną i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót, objętych umową.

10.2. Sposób fakturowania.

Częstotliwość wystawiania faktur zgodnie z umową. Wykonawca przedstawi wstępny harmonogram proponowanych płatności celem zatwierdzenia przez Zamawiającego z uwzględnieniem zapisów umownych.

Podstawą do wystawienia faktur będzie:

- dla faktur częściowych – protokół odbioru wykonanych robót spisany przez komisję powołaną przez Zamawiającego i potwierdzony przez Inspektora nadzoru robót - ryczałt ;
- dla faktury końcowej – protokół odbioru końcowego robót spisany przez komisję powołaną przez Zamawiającego i potwierdzony przez Inspektora nadzoru robót ryczałt.

Zamawiający dopuszcza fakturowanie częściowe w zakresie zrealizowanych, zamkniętych i odebranych elementów robót, wyszczególnionych w zatwierdzonym przez Zamawiającego harmonogramie rzeczowo-finansowym, przy czym faktura częściowa może być wystawiona na 90% wartości danego elementu.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE.

11.1. Normy i normatywy.

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

11.2. Przepisy prawne.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami;
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami;
3. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. Nr 109/2000 poz. 1157);
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami;
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48);
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389);
7. Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych. wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

ZAŁĄCZNIK NR 1

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

**ROBÓT BUDOWLANYCH
BRANŻA DROGOWA**

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

ZAŁĄCZNIK NR 2

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

**ROBÓT BUDOWLANYCH
BRANŻA ARCHITEKTONICZNA**

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

o WSTĘP

▪ Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót prowadzonych przy budowie kąpieliska otwartego z budynkiem zaplecza i lodowiska.

▪ Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa 45220000-5 – Roboty inżynieryjne i budowlane

Kategoria 45212212-5 Roboty budowlane w zakresie budowy basenów pływackich

Kategoria 45212211-8 Lodowiska

Grupa 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

▪ Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach związanych z architekturą obiektu.

▪ Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania wg pozycji jak niżej:

- budowa kąpieliska otwartego działającego w sezonie letnim, złożonego z niecki basenowej ze stali nierdzewnej z atrakcjami wodnymi o powierzchni lustra wody 454,72m², i brodzika ze stali nierdzewnej o powierzchni lustra wody 27,4m²,
- budowa stacji uzdatniania wody basenowej
- budowa podziemnych zbiorników przelewowych i stacji pomp
- budowa parkingu działającego w sezonie letnim i lodowiska działającego w sezonie zimowym
- budowa budynku zaplecza szatniowo-sanitarnego
- wycięcie części drzew i krzewów

- rozbiórka dwóch budynków gospodarczych,
- ogrodzenie części terenu w obrębie kąpieliska
- wymiana ogrodzenia od strony ulicy,
- budowa boiska do siatkówki plażowej
- budowa przebieralni drewnianych, wolnostojących typu lekkiego
- budowa pomostu – przystani dla sprzętu wodnego,
- przebudowa chodnika od strony ul. Gdańskiej i Długiej przy ogrodzeniu obiektu

▪ Budynek zaplecza

KUBATURA - 1572,74 m³

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI: jak w programie funkcjonalno-użytkowym

- Użytkowa - 302,45 m²

- Zabudowy - 322,00 m²

• **Fundamenty**

Przyjąć zgodnie z obliczeniami konstrukcyjnymi.

Przewiduje się wymianę gruntu pod budynkiem.

• **Ściany**

Ściany zewnętrzne wykonane będą z betonu komórkowego grubości 36 cm. Konstrukcja budynku oparta jest na ścianie ryglowej, potocznie zwanej murem pruskim, wypełnionej murem z porothermu do wysokości ok. 250cm, obłożonej płytkami klinkierowymi 36cm. Konstrukcja drewniana, odpowiednio impregnowana, widoczna. Istnieje możliwość symulacji muru pruskiego.

• **Dach**

Zaproponowano przekrycie dachu w konstrukcji krokwiowej. Dach pokryty dachówką ceramiczną karpioówką w kolorze ciemnoczerwonym. Odwodnienie poprzez rynny $\phi 12$ i rury spustowe $\phi 10$.

• **Ścianki działowe**

Ścianki wewnętrzne - z betonu komórkowego grubości 12 cm i 18 cm. Częściowo ścianki będą przeszklone, w kolorze brązowym. W części wc zaprojektowano ścianki działowe systemowe, wraz z drzwiami, wykonane z pcv.

• **Posadzki**

W większości pomieszczeń użytkowych i w pomieszczeniach sanitarnych posadzki z płytek gresowych 30x30. Wyjątek stanowi sala konsumpcyjna ogólnie dostępna, gdzie dopuszcza się łączenie płytek gresowych z drewnem odpowiednio impregnowanym.

- **Okna**

Zaprojektowano okna, systemowe z pcv w kolorze złotego dębu, współczynnik k okien i przeszkleń zewnętrznych max. 2,3W/m²K.

- **Drzwi**

Zaprojektowano stolarkę drzwiową z pcv, wewnętrzną w kolorze białym i zewnętrzną w kolorze złotego dębu. Drzwi wejściowe, drzwi do sanitariatów i we ogólnych należy wyposażyć w samozamykacze. Drzwi do sanitariatów należy wyposażyć w kratki wentylacyjne nawiewne.

Izolacje

- przeciw-wilgotnościowe
 - ściany zagłębione poniżej terenu należy zaizolować masami izolacyjnymi nakładanymi z pędzla lub szpachli
 - posadzki, płyty stropowe, dach, wykonać izolacje z folii izolacyjnej cieplne
 - ściany do min. 1m poniżej gruntu ocieplić styropianem FS 15 grubości 5 cm z fabrycznie przyklejoną warstwą papy
 - strop nad parterem ocieplenie z wełny mineralnej gr. 15 cm

- **Tynki zewnętrzne**

Tynki strukturalne mineralne lub akrylowe w ciepłej kolorystyce.

- **Tynki wewnętrzne**

Tynki strukturalne mineralne, barwione, gładkie. Sufity tak samo. Kolorystykę całego wnętrza oprzeć na jasnej tonacji Sieni i popielu.

- **Okładziny wewnętrzne**

Pomieszczenia użytkowe i pomieszczenia sanitarne wyłożyć płytkami gresowymi 30x30 posadzki oraz ściany sanitariatów do pełnej wysokości płytkami ceramicznymi w kolorystyce uzgodnionej na roboczo.

- **Parapety**

Parapety zewnętrzne wykonać z kształtek ceramicznych parapetowych w kolorze brązowym, wewnętrzne - pcv.

- **Zadaszenia**

Zadaszenia : nad wejściem do holu kasowego i przy małej gastronomii wykonane jako stalowe, z przekryciem szklanym.

- **Lada baru**

Ladę baru zaprojektowano jako ladę meblową z płyt meblowych laminowanych, regał ekspozycyjny -słupki ze stali nierdzewnej, półki ze szkła.

- **Wycieraczki**

Przy wejściach do budynku zaprojektowano wycieraczki zewnętrzne ACO-SELF bez odprowadzenia do kanalizacji, wierzch wycieraczki z maty aluminiowo-gumowej.

Wewnątrz holu kasowego i gastronomii zaprojektowano wycieraczki wewnętrzne szczotkowe.

- **Wentylacja budynku**

Budynek wyposażony będzie w wentylację mechaniczną i grawitacyjną ze wspomaganiami.

- **Kominki wentylacyjne, czerpnie, wyrzutnie, wyłaz dachowy**

Nad wentylatorami kanałowymi należy osadzić kominki wentylacyjne z systemowej galanterii pokrycia dachu. Czerpnie, wyrzutnie, wyłaz dachowy osadzić w sposób przewidziany w systemie pokrycia dachu.

- Niecki basenowe

Niecki basenowe ze stali nierdzewnej z wyposażeniem opisanym szczegółowo w programie funkcjonalno-użytkowym.

- Ogrodzenie

- Ogrodzenie działki przyjęto systemowe np. firmy CMPrial z Torunia ul. Kręta 25 - AŻUR 662 o wysokości 185 cm z bramą i furtką przy budynku zaplecza oraz w miejscu istniejącej bramy i furtki.
- Ogrodzenie kąpieliska z bramkami przyjęto systemowe np. firmy CMPrial z Torunia ul. Kręta 25 -Pw1/1150

lub równoważne.

D-00.00.00

BRANŻA DROGOWA

SPIS SPECYFIKACJI

D-00.00.00

BRANŻA DROGOWA

1. **D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**
2. **D-01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG**
3. **D-04.01.01 KORYTO WRAZ Z ZAGĘSZCZENIEM I PROFILOWANIEM**
4. **D-08.01.01 KRAWĘŻNIKI BETONOWE**
5. **D-02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH**
6. **D-02.03.01 WYKONANIE NASYPÓW**
7. **D-08.03.01 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE**
8. **D-04.02.01 WARSTWY ODCINAJĄCE**
9. **D-05.03.26b WZMOCNIENIE PODŁOŻA GEOSYNTENTYKAMI**
10. **D-04.04.04 PODBUDOWA Z TŁUCZNIĄ KAMIENNEGO**
11. **D-08.02.02 CHODNIKI Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ**
12. **D-05.03.23 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ**
13. **D-03.02.01a REGULACJA PIONOWA STUDZIENKI KANALIZACYJNEJ I INNYCH URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH WYNIESIONYCH NA PAS DROGOWY**

D-M-00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE.

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych i mostowych, które zostaną wykonane w ramach realizacji kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót drogowych

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1.3.1.** Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny.
- 1.3.2.** Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.
- 1.3.3.** Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.3.4.** Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inwestorem (Inspektorem nadzoru), a Wykonawcą i projektantem.
- 1.3.5.** Inwestor (Inspektor nadzoru) – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.3.6.** Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.3.7.** Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.3.8.** Korona drogi - jezdnie (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
- 1.3.9.** Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.3.10.** Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.3.11.** Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.3.12.** Książka obmiarów - akceptowany przez Inwestora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

- 1.3.13.** Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.3.14.** Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.
- 1.3.15.** Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- a) Warstwa ścierna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
 - b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścierną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
 - c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
 - d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
 - e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
 - f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
 - g) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
 - h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
 - i) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- 1.3.16.** Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.3.17.** Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.3.18.** Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.3.19.** Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.3.20.** Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.3.21.** Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.3.22.** Polecenie Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.3.23. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.3.24. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.3.25. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.3.26. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.4.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.4.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

a) Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru i muszą odpowiadać wymaganiom określonym w stosownych przepisach.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez

jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inspektor nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektora nadzoru nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.4.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora nadzoru.

1.4.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.4.11. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.4.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.4.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia.

1.5.14. Wykopaliska.

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

2. MATERIAŁY.

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektora nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektora nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inspektora nadzoru do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobycia materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru lub inne osoby upoważnione przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów.

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- a) Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inspektora nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inspektora nadzoru zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora nadzoru. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,

- sposób zapewnienia bhp.,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektora nadzoru;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor nadzoru projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak

poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.

Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inspektor nadzoru projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektora nadzoru powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektora nadzoru oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. 1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. 2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy.

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do chwili dokonania odbioru końcowego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,

- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru i Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 5 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru w obecności Zamawiającego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru i Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 5 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru i Zamawiającego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Komisja powołana przez Zamawiającego w skład której wchodzi min: Inspektor nadzoru, Zamawiający.

8.4. Odbiór ostateczny robót.

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru i Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja może dokonać odbioru.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

o 8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

D-01.02.04

ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i elementów małej architektury.

1.2. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- warstw nawierzchni,
- krawężników, obrzeży i oporników,
- ścieków,
- chodników,
- ogrodzeń,
- barier i poręczy,
- znaków drogowych,
- elementów małej architektury: betonowych, żelbetowych, kamiennych, ceglanych itp.
- studzienek ściekowych

1.3. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do rozbiórki.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora nadzoru:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,

- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki.

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych.

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, ogrodzeń itp. obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.2, zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanych przez Inspektora nadzoru.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inspektor nadzoru może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inspektora nadzoru.

W przypadku usuwania warstw nawierzchni z zastosowaniem frezarek drogowych, należy spełnić warunki określone w Ogólnej Specyfikacji Technicznej OST D.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone przez Zamawiającego i wskazane przez Inspektora nadzoru.

Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń itp. znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić je, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ogólnej specyfikacji technicznej OST D.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń itp. powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ogólnej specyfikacji technicznej OST D.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla nawierzchni i chodnika - m² (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, opornika, obrzeża, ścieków prefabrykowanych, ogrodzeń, barier i poręczy - m (metr),
- dla znaków drogowych - szt. (sztuka),
- dla elementów małej architektury elementów
 - a) betonowych, kamiennych, ceglanych - m³ (metr sześcienny),
 - b) prefabrykowanych betonowych, żelbetowych, drewnianych - szt (sztuka).
- dla studzienek ściekowych - szt. (sztuka).

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” .

D-04.01.01

**KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM
I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego.

1.2. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY.

Nie występują.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inspektor nadzoru może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie

mniejszego od podanego w tablicy 1. Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia podłoża:

$I_s \geq 1,00$ - górna warstwa o grubości 20 cm

$I_s \geq 0,98$ - na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inspektor nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania w czasie robót.

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla

		pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża nie powinien być mniejszy niż:

$I_s \geq 1,00$ - górna warstwa o grubości 20 cm

$I_s \geq 0,98$ - na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 . Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża).

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych wyżej powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” .

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

D-08.01.01

KRAWEŻNIKI BETONOWE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych.

1.2. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników:

- betonowych ulicznych na ławie betonowej z oporem lub zwykłej,
- betonowych ze ściekiem na ławie betonowej, żwirowej lub tłuczniowej.

1.3. Określenia podstawowe.

1.3.1. Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

1.3.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STD-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Stosowane materiały.

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.
-

2.3. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne.



2.3.1. Wymiary.

Wymiary krawężników betonowych podano w tablicy 1.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tablicy 2.

Tablica 1. Wymiary krawężników betonowych

Typ krawężnika	Rodzaj krawężnika	Wymiary krawężników, cm				
		L	b	h	c	d

Uliczny		100	15	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15
Ściekowy		30	11	14	-	-

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych dla gatunku 1

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm
l	± 8
b, h	± 3

2.3.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów (gatunek 1), nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie:	
	- liczba max	2
	- długość, mm, max	20
	- głębokość, mm, max	6

2.3.3. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości. Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

2.4. Materiały na podsypkę i do zapraw.

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 , a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „CEM 32,5”,

o 2.5. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla ławy betonowej - beton klasy B-30.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt.

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.
-

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport krawężników.

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.3. Transport pozostałych materiałów.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 .

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie koryta pod ławy.

Wymiary wykopu pod ławy powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3. Wykonanie ław.

5.3.3. Ława betonowa

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Podczas betonowania ław należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.4. Ustawienie krawężników betonowych.

5.4.1. Zasady ustawiania krawężników.

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobinie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

5.4.3. Ustawienie krawężników na ławie betonowej.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.4.4. Wypełnianie spoin.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

6.2.1. Badania krawężników.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań do akceptacji przez Inspektora nadzoru.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę.

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

6.3.2. Sprawdzenie ław.

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą.

Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.

b) Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,

- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.

c) Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

d) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników.

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi \pm 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi \pm 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łąty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

D-08.03.01

BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**

1. WSTĘP.

o

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

1.2. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

1.3. Określenia podstawowe.

1.3.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.3.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Stosowane materiały.

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom,
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement,
- piasek do zapraw wg].
-

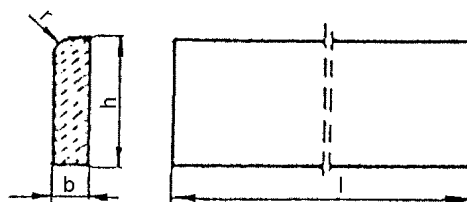
2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe.

- obrzeże wysokie- Ow.
- gatunek 1 - G1.

2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne.

2.4.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	l	b	h	r
Ow	75	8	30	3
	90	8	24	3
	100	8	30	3

2.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m
	Gatunek 1
l	± 8
b, h	± 3

2.4.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
		Gatunek 1
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	
	ograniczających pozostałe powierzchnie: liczba, max	niedopuszczalne 2

długość, mm, max	20
głębokość, mm, max	6

2.4.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

o 2.5. Materiały na ławę i do zaprawy

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 , a piasek - wymaganiom PN-B-11113 .

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w ST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport obrzeży betonowych.

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.3. Transport pozostałych materiałów.

Transport pozostałych materiałów podano w ST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie koryta.

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 .

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

5.3. Podłoże lub podsypka (ława).

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 .

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót.

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,

podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku – zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,

ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:

- linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinny wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

D-04.02.01

WARSTWY ODCINAJĄCE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odcinających.

1.2. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odcinających.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odcinających są:

- piaski,
- żwir i mieszanka,
- geowłókniny,
- miał (kamienny).
-

2.3. Wymagania dla kruszywa.

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą. Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2.

2.4. Składowanie materiałów.

2.4.1. Składowanie kruszywa.

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

o 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.
-

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport kruszywa.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie podłoża.

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa.

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje wykonanie warstwy odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inspektora nadzoru warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora .

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.4. Utrzymanie warstwy odcinającej.

Warstwa odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odcinającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 100 m
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

*)Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.3.2. Szerokość warstwy.

Szerokość warstwy +10 cm,-5 cm w stosunku do szerokości projektowanej .

6.3.3. Równość warstwy.

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową

łata.

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm

6.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej nie powinien być mniejszy od 1.

Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

D - 05.03.26b

WZMOCNIENIE PODŁOŻA GEOSYNTENTYKAMI

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wzmocnienia i remontu istniejącej nawierzchni geosyntetykami.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania dokumentu przetargowego i kontraktowego przy zleceniu i realizacji robót na drogach, ulicach i placach.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem przebudowywanych nawierzchni asfaltowych i betonowych z zastosowaniem geowłókniny i nowej warstwy asfaltowej, przede wszystkim do:
odnowy nawierzchni asfaltowej,
wzmocnienia nawierzchni,
naprawy pęknięć odbitych w nawierzchniach asfaltowych,
zabezpieczenia nawierzchni asfaltowej w strefie spękań.

1.4. Określenia podstawowe.

Geosyntetyk - materiał o postaci ciągłej, wytwarzany z wysoko spolimeryzowanych włókien syntetycznych jak polietylen, polipropylen, poliester, charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

Geosyntetyki obejmują: geosiatki, geowłókniny, geotkaniny, geodzianiny, georuszty, geokompozyty, geomembrany.

Geowłóknina - materiał nietkany wykonany z włókien syntetycznych, których spójność jest zapewniona przez igłowanie lub inne procesy łączenia (np. dodatki chemiczne, połączenie termiczne) i który zostaje maszynowo uformowany w postaci maty.

Geokompozyt - materiał złożony z co najmniej dwóch rodzajów połączonych geosyntetyków, np. geowłókniny i geosiatki, uformowanych w postaci maty.

Geosiatka - płaska struktura w postaci siatki, z otworami znacznie większymi niż elementy składowe, z oczkami połączonymi (przeplatany) w węzłach lub ciągnionymi (patrz zał. 1).

Nawierzchnia asfaltowa - nawierzchnia, której warstwy są wykonane z kruszywa związanego lepiszczem asfaltowym.

Pęknięcie odbite - pęknięcie (spękanie) warstwy powierzchniowej nawierzchni, będące odwzorowaniem istniejących pęknięć i nieciągłości warstw w materiale podbudowy, propagowanych w górę w wyniku koncentracji naprężeń i nieciągłości struktury materiału, prowadzących do lokalnego przekroczenia wytrzymałości granicznej. (Pęknięcia odbite zwykle występują w nawierzchniach asfaltowych posadowionych na podbudowach związanych hydraulicznie lub starych i popękanych nawierzchniach asfaltowych).

Remont (odnowa) drogi - wykonywanie robót remontowych przywracających pierwotny stan drogi, z wyłączeniem robót konserwacyjnych, porządkowych i innych.

Zalewa uszczelniająca - specjalny materiał asfaltowy, stosowany „na gorąco” lub materiał z mas stosowanych „na zimno” do uszczelniania pęknięć i wypełniania szczelin.

1.4.9. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

2.2. Geowłóknina

Geowłóknina powinna mieć właściwości zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST oraz aprobatą techniczną IBDiM.

W przypadku braku wystarczających danych, przy wyborze geowłókniny można korzystać z ustaleń podanych w załącznikach 1, 2 i 3 w zakresie: zasad wyboru geowłókniny do robót nawierzchniowych, funkcji geowłókniny w nawierzchni asfaltowej, wymagań i zaleceń materiałowo-konstrukcyjnych dla geowłóknin.

Geowłóknina może być składowana na placu budowy pod warunkiem, że jest nawinięta na tuleję lub rurę metalową w nieuszkodzonym opakowaniu, które zaleca się zdejmować przed momentem wbudowania.

Rolki geowłókniny należy składować w suchym miejscu, na czystej i gładkiej powierzchni oraz nie więcej niż trzy rolki jedna na drugiej. Nie wolno składować rolek skrzyżowanych oraz wyjątkowo można zezwolić na składowanie rolek nie opakowanych przez okres dłuższy niż tydzień. W przypadku wadliwego składowania, należy usunąć wierzchnią warstwę geowłókniny, jako nieprzydatną do dalszych robót. Po zdjęciu opakowania, geowłóknina nie powinna być narażona na zawilgocenie.

Przy składowaniu geowłókniny należy przestrzegać zaleceń producenta.

2.3. Lepiszcza do przyklejenia geowłókniny.

Do przyklejenia geowłókniny należy stosować: kationową emulsję asfaltową modyfikowaną polimerem, szybkorozpadową wg EmA-99 [16], posiadającą aprobatę techniczną IBDiM; zaleca się emulsję K1-70MP, polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97 [15], posiadający aprobatę techniczną IBDiM; zaleca się asfalty: DE 150 C i DE 250 C.

2.4. Materiały do uszczelnienia pęknięć.

Do uszczelnienia pęknięć i szczelin nawierzchni istniejącej należy stosować: zalewę asfaltową „na gorąco” lub masę uszczelniającą na zimno, ew. gruntownik, sznur uszczelniający itd., według ustaleń:

OST D-05.03.15 Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych [11],

OST D-06.03.16 Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni betonowych [12],
OST D-05.03.04a Wypełnianie szczelin w nawierzchni z betonu cementowego [6].

2.5. Taśmy asfaltowo-kauczukowe.

Przy wykonywaniu robót należy stosować asfaltowo-kauczukowe taśmy samoprzylepne w postaci wstęgi uformowanej z asfaltu modyfikowanego polimerami, o przekroju prostokątnym o szerokości od 20 do 70 mm, grubości od 2 do 20 mm, długości od 1 do 10 m, zwinięte na rdzeń tekturowy z papierem dwustronnie silikonowanym.

Taśmy powinny charakteryzować się:
dobrą przyczepnością do pionowo przeciętej powierzchni nawierzchni,
wytrzymałością na ścinanie nie mniejszą niż $350 \text{ N}/30 \text{ cm}^2$,
dobrą giętkością w temperaturze -20°C na wałku $\varnothing 10 \text{ mm}$,
wydłużeniem przy zerwaniu nie mniej niż 800%,
odkształceniem trwałym po wydłużeniu o 100% nie większym niż 10%,
odpornością na starzenie się.

Taśmy służą do dobrego połączenia wbudowywanej mieszanki mineralno-asfaltowej na gorąco z pionowo przyciętymi ściankami naprawianej warstwy bitumicznej istniejącej nawierzchni. Szerokość taśmy powinna być równa grubości wbudowywanej warstwy lub mniejsza o 2 do 5 mm. Cieńsze taśmy (2 mm) należy stosować przy szerokościach naprawianych do 1,5 metra, zaś grubsze (np. 10 mm) przy szerokościach większych od 4 metrów.

2.6. Taśmy uszczelniające pęknięcia nawierzchni.

Do przykrywania powierzchniowych pęknięć w nawierzchni, węższych od 5 mm, można stosować dostępne na rynku taśmy uszczelniające, będące siatką wzmocnioną warstwą elastomeroasfaltu grubości 1,5 mm i różnej szerokości dostosowanej do wymiarów uszkodzonego miejsca, np. 50, 75 lub 100 mm.

2.7. Materiały do robót nawierzchniowych.

Materiały do wykonania warstwy lub warstw asfaltowych powinny odpowiadać wymaganiom OST właściwym dla ustalonego rodzaju nawierzchni, przykrywającego geowłókninę, np. betonu asfaltowego [7].

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

3.2. Maszyny do przygotowania nawierzchni przed naprawą.

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do przygotowania nawierzchni do naprawy, takiego jak:
przecinarki z diamentowymi tarczami tnącymi, o mocy co najmniej 10 kW, lub podobnie działające urządzenia, do przycięcia krawędzi uszkodzonych warstw prostopadle do powierzchni nawierzchni i nadania uszkodzonym miejscom geometrycznych kształtów (możliwie zbliżonych do prostokątów),
sprężarki o wydajności od 2 do 5 m³ powietrza na minutę, przy ciśnieniu od 0,3 do 0,8 MPa,

szczotki mechaniczne o mocy co najmniej 10 kW z wirującymi dyskami z drutów stalowych. Średnica dysków wirujących (z drutów stalowych) z prędkością 3000 obr./min nie powinna być mniejsza od 200 mm. Szczotki służą do czyszczenia naprawianych pęknięć oraz krawędzi przyciętych warstw przed dalszymi pracami, np. przyklejeniem do nich samoprzylepnych taśm kauczukowo-asfaltowych, walcowe lub garnkowe szczotki mechaniczne (preferowane z pochłaniaczami zanieczyszczeń) zamocowane na specjalnych pojazdach samochodowych, odkurzacze przemysłowe.

3.3. Sprzęt do frezowania.

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określoną głębokość.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Do małych robót (naprawy części jezdni) Inżynier może dopuścić frezarki sterowane mechanicznie.

Przy pracach prowadzonych w terenie zabudowanym frezarki muszą, a poza nimi powinny, być zaopatrzone w systemy odpylania. Za zgodą Inżyniera można dopuścić frezarki bez tego systemu:

na drogach zamiejskich w obszarach niezabudowanych,

na drogach miejskich, przy małym zakresie robót.

Do poszerzania pęknięć w nawierzchni zaleca się stosować frezarki mechaniczne z frezami palcowymi lub tarczowymi, zapewniające wykonanie poszerzeń zgodnie z przebiegiem pęknięcia, o stałej, dostosowanej do potrzeb głębokości i szerokości, o pionowych ściankach bocznych.

3.4. Układarki geowłóknin.

Do układania geowłóknin na podłożu można stosować układarki o prostej konstrukcji, umożliwiające rozwijanie geowłókniny ze spuli, np. przez podwieszenie rolki do wysięgnika koparki, ciągnika, ładowarki itp.

3.5. Skrapiarki.

W zależności od potrzeb należy zapewnić użycie odpowiednich skrapiarek do asfaltu i do emulsji asfaltowej. Do większości robót można stosować skrapiarki małe (ze zbiornikiem pojemności od 250 do 500 litrów) z ręcznie prowadzoną lancą spryskującą. Podstawowym warunkiem jest zapewnienie stałego wydatku lepiszcza, aby ułatwić operatorowi równomierne spryskanie lepiszczem naprawianego miejsca w założonej ilości (l/m^2).

3.6. Inny sprzęt.

Pozostały sprzęt stosowany do robót powinien odpowiadać wymaganiom OST, wymienionych w niniejszej specyfikacji.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

4.2. Transport geowłóknin.

Geowłókniny należy transportować w rolkach owiniętych folią. Folia ma na celu zabezpieczenie geowłókniny przed uszkodzeniem w czasie transportu i składowania na budowie, a także zabezpiecza przed negatywnym działaniem ultrafioletowego promieniowania słonecznego. Podczas transportu należy chronić materiał przed zawilgoceniem i zabrudzeniem. Rolki powinny być ułożone poziomo, nie więcej niż w trzech warstwach. W czasie wyładowywania geowłókniny ze środka transportu nie należy dopuścić do porozrywania lub podziurawienia opakowania z folii.

Przy transporcie geowłókniny należy przestrzegać zaleceń producenta.

4.3. Transport innych materiałów.

Transport pozostałych materiałów powinien odpowiadać wymaganiom OST, wymienionych w niniejszej specyfikacji.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót.

Konstrukcja i sposób wzmocnienia lub naprawy geowłókniną nawierzchni, powinny być zgodne z dokumentacją projektową, SST i ustaleniami producenta geowłóknin. W przypadku braku wystarczających danych należy korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji.

Przy wzmacnianiu geowłókninami nawierzchni mogą występować następujące czynności:

rozebranie, przewidzianej do naprawy, warstwy (lub warstw) nawierzchni asfaltowej z ewentualnym frezowaniem istniejącej nawierzchni asfaltowej,
wypełnienie spękań w istniejącej nawierzchni zalewą asfaltową,
oczyszczenie powierzchni przewidzianej do ułożenia geowłókniny,
skropienie lepiszczem,
ułożenie geowłókniny,
ułożenie warstwy lub warstw nawierzchni asfaltowej na rozebranym fragmencie jezdni lub na całej szerokości jezdni.

5.3. Rozebranie nawierzchni.

Roboty rozbiórkowe nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inżyniera.

Roboty rozbiórkowe nawierzchni powinny odpowiadać wymaganiom OST D-01.02.04 [2].

W przypadku stosowania frezarek drogowych, nawierzchnia (lub jej fragmenty) powinna być frezowana do głębokości, szerokości i pochyleń zgodnych z dokumentacją projektową, SST lub niniejszą OST.

W przypadku konieczności sfrezowania warstwy starej nawierzchni, należy wykonać te prace w sposób gwarantujący pozostawienie jak najmniejszych rowków, nie większych niż 10 mm, po przejściu wielostrzowego narzędzia frezującego, tak aby zapewnić maksymalnie równą i poziomą powierzchnię.

Frezowanie nawierzchni przed naprawą powinno odpowiadać wymaganiom OST D-05.03.11 [10].

5.4. Wypełnienie spękań w nawierzchni.

Wypełnienie spękań (pęknięć) i szczelin w nawierzchni należy wykonywać zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub niniejszej OST.

Pęknięcia węższe niż 3÷4 mm mogą być, za zgodą Inżyniera, tylko oczyszczone lub przykryte taśmą uszczelniającą według techniki podanej w załączniku 4.

Pęknięcia o szerokości większej od 4 mm należy poszerzyć do wymaganej przez dokumentację projektową lub specyfikację techniczną, szerokości i głębokości. Poszerzenie zaleca się wykonać frezarką z frezem palcowym lub tarczowym, wzdłuż przebiegu pęknięcia, ze stałą szerokością i głębokością oraz z pionowymi ściankami bocznymi.

Pęknięcie, po ew. poszerzeniu go frezarką, dokładnym oczyszczeniu, ew. zagruntowaniu gruntownikiem, należy wypełnić zalewą asfaltową lub masą uszczelniającą wg ustaleń: OST D-05.03.15 [11], gdy pęknięcie wypełnia się w nawierzchni asfaltowej, OST D-05.03.16 [12], gdy pęknięcie wypełnia się w nawierzchni betonowej, OST D-05.03.04a [6], gdy wypełnia się szczelinę nawierzchni betonowej.

5.5. Oczyszczenie powierzchni przewidzianej do skropienia lepiszczem i ułożenia geowłókniny.

Przygotowanie powierzchni do skropienia lepiszczem i ułożenia geowłókniny, zakłada: dokładne usunięcie ze starej nawierzchni wszystkich zanieczyszczeń, nie będących integralną jej częścią (takich jak: luźne kawałki i odpryski asfaltu, przyklepione do nawierzchni kawałki błota, gliny itp.);

oczyszczenie całej nawierzchni (najkorzystniej obrotową, mechaniczną, wirującą drucianą szczotką) do stanu, w którym zapewnione zostanie pozostawienie na podłożu starej nawierzchni jedynie elementów związanych w sposób trwały;

bardzo dokładne oczyszczenie kraterów, przestrzeni wgłębnych: pęknięć, spękań, powierzchni bocznych i dna;

odkurzanie całej nawierzchni odkurzaczem przemysłowym lub, o ile na to pozwalają warunki miejscowe, strumieniem sprężonego powietrza z przemieszczalnego wentylatora, o możliwie dużym wydmuchu powietrza;

zmycie nawierzchni strumieniem wody pod ciśnieniem;

uzupełnienie starego podłoża mieszanką mineralno-asfaltową w miejscach, gdzie występują znaczne jego ubytki (wskazane jest również pokrycie ich powierzchni ciekłą substancją wiążącą);

powtórne odkurzanie całej nawierzchni odkurzaczem przemysłowym lub sprężonym powietrzem.

5.6. Ułożenie geowłókniny.

Czynności przygotowawcze

Sposób wzmocnienia lub naprawy nawierzchni geowłókniną powinien odpowiadać ustaleniom dokumentacji projektowej. W przypadku niepełnych danych można ustalić zasady naprawy spękań nawierzchni według danych załącznika 5.

Ułożenie geowłókniny powinno być zgodne z zaleceniami producenta i aprobaty technicznej, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne ze wskazaniami podanymi w dalszym ciągu.

Folię, w którą są zapakowane rolki geowłókniny, zaleca się zdejmować bezpośrednio przed układaniem. W celu uzyskania mniejszej szerokości rolki można ją przeciąć piłą.

Szerokość po przycięciu powinna umożliwić połączenie sąsiednich pasm z zakładem. Przygotowane rolki włókniny należy rozłożyć wzdłuż odcinka drogi, na którym będą prowadzone prace.

Rozpakowanie rulonów powinno następować pojedynczo, na przygotowanym podłożu. Przy większym zakresie robót zaleca się wykonanie projektu (rysunku), ilustrującego sposób układania i łączenia rulonów, ew. szerokości zakładek, mocowania do podłoża itp.

Geowłókninę można układać ręcznie lub za pomocą układarki względnie ciągnika itp. przez rozwijanie ze szpuli.

Geowłóknina musi być ułożona na powierzchni równej lub wyrównanej warstwą profilującą; równość powierzchni jest warunkiem integralności całego układu. Nierówności takie jak koleiny lub wyżłobienia o głębokości większej niż 10 mm powinny być sfrezowane lub wypełnione, a wszystkie zanieczyszczenia jezdni usunięte lub spłukane wodą.

Nierówności mierzone w kierunku podłużnym i poprzecznym, pod 4-metrową łątą, nie powinny być większe od 30 mm.

Skropienie lepiszczem

Podłoże, na którym układa się geowłókninę, należy skropić lepiszczem (polimeroasfaltem lub emulsją asfaltową, wg wymagań pktu 2.3) w ilości ustalonej w dokumentacji projektowej lub przez producenta geowłókniny. W przypadku braku lub niepełnych danych, orientacyjne określenie ilości lepiszcza można obliczyć teoretycznie według załącznika 6, przedstawiając ją do akceptacji Inżyniera.

Należy przy tym brać pod uwagę, że:

nadmierna ilość lepiszcza powoduje znaczne zmiękczenie geowłókniny, zmniejszenie sprężystości układu, zmniejszenie wytrzymałości na ścinanie co ułatwia tworzenie się kolein, a także sfalowań w wyniku poślizgu warstw po geowłókninie, szczególnie w strefach przyspieszania ruchu lub hamowania, jak np. na przystankach autobusowych lub skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną,

niedostateczna ilość lepiszcza doprowadza do powstania w geowłókninie pustek nie wypełnionych lepiszczem, a w konsekwencji do powstawania pewnej niepożądanej, dodatkowej sprężystości, tworzenia się spękań oraz braku szczelności starej nawierzchni, co może powodować infiltrację i retencję wody, pogarszającą trwałość nawierzchni.

Temperatura skropienia dla lepiszczy stosowanych na gorąco (w większości modyfikowanych polimerami) wynosi najczęściej 170°C, dla uzyskania cienkiej warstewki lepiszcza o możliwie wysokiej jednorodności. Temperatura skropienia dla emulsji powinna spełniać wymagania producentów, a ilość emulsji jest funkcją zawartości asfaltu. Konsystencja emulsji powinna być tak dobrana, aby emulsja nie spływała z nawierzchni.

Lepiszczce powinno być skrapiane z zapasem szerokości 0,10 - 0,15 m z każdej strony w stosunku do szerokości geowłókniny, dla zapewnienia bocznej tolerancji przy rozkładaniu geowłókniny.

Sposób ułożenia geowłókniny

Przed ułożeniem, geowłóknina powinna być sucha, gdyż obecność w niej wody uniemożliwia jej zastosowanie.

Jeżeli powierzchnię istniejącej jezdni skrapia się gorącym asfaltem, to geowłóknina powinna być ułożona natychmiast po skropieniu. Jest to warunkiem dla nasycenia geowłókniny oraz związania jej z sąsiednimi warstwami. W sytuacji jednak, kiedy temperatura lepiszcza znacznie przekracza temperaturę odporności geowłókniny na skurcz, należy nieco opóźnić jej ułożenie.

W przypadku stosowania emulsji, układanie geowłókniny powinno być wykonane dopiero po rozpadzie emulsji, w celu szybkiego odparowania wody i zredukowania niebezpieczeństwa powstania powietrznych bąbli pod geowłókniną.

Przy układaniu geowłókniny niepotrzebne jest przymocowanie jej do podłoża (np. gwoździami) i wstępne naprężanie.

Geowłókniny łączy się na zakład, który w kierunku podłużnym powinien wynosić co najmniej 150 mm, przy czym kierunek układania powinien być zgodny z kierunkiem ruchu rozkładarki mieszanki mineralno-asfaltowej. Zakład w kierunku poprzecznym powinien wynosić co najmniej 200 mm.

W przypadku powstania fałdy, należy ją przeciąć i założyć w kierunku układania warstwy nawierzchni asfaltowej. Podobnie postępuje się przy układaniu geowłókniny na łukach.

Przy ręcznym układaniu geowłókniny zaleca się, bezpośrednio po jej ułożeniu, przejazd lekkim walcem stalowym lub ogumionym dla ustabilizowania jej położenia.

5.6.1. Zalecenia uzupełniające (wg [15]).

Powierzchnia skrapiana lepiszczem powinna być czysta - wszelkie zanieczyszczenia gliną, kruszywem itp. powinny zostać usunięte przed skropieniem. Części geowłókniny zanieczyszczone smarami i olejami należy wyciąć. Miejsca te należy powtórnie skropić wraz z brzegiem otaczającej geowłókniny, a następnie wkleić w nie prostokątną łatę o wymiarach zapewniających przykrycie wyciętego otworu z zakładem około 0,10 m.

Jeśli stosowany jest elastomeroasfalt upłynniony, zawierający rozpuszczalnik, to geowłókninę należy rozkładać po odparowaniu rozpuszczalnika.

Przed ułożeniem warstwy asfaltowej na ułożonej geowłókninie należy naprawić miejsca odklejone, fałdy, pęcherze i rozdarcia geowłókniny

Niedopuszczalne jest układanie warstwy geowłókniny na pęknięciach o nieustabilizowanych krawędziach.

Roboty prowadzi się wyłącznie podczas suchej pogody. Geowłóknina nie może być mokra, rozkładana na mokrej powierzchni lub pozostawiona na noc bez przykrycia warstwą asfaltową.

Konieczne jest zapewnienie prawidłowego przyklejenia geowłókniny do podłoża. Jeśli uzyskanie tego nie jest możliwe z jakiegokolwiek powodu (np. istnieją fale), to należy zrezygnować z zastosowania tej technologii, bowiem niewłaściwe jej wykonanie może być powodem zniszczenia nawierzchni (np. fale mogą zniszczyć połączenia warstw).

Temperatura wykonawstwa robót jest limitowana dopuszczalną temperaturą robót asfaltowych. W przypadku stosowania do nasycania i przyklejania geowłókniny emulsji elastomeroasfaltowej kationowej lub elastomeroasfaltu na gorąco, temperatura powietrza powinna być nie niższa niż 15°C, a temperatura skrapianej nawierzchni powinna być nie niższa niż 10°C.

Nie dopuszcza się ruchu pojazdów po rozłożonej geowłókninie. Wyjątkowo może odbywać się jedynie ruch technologiczny. Wówczas pojazdy powinny poruszać się z małą prędkością, bez gwałtownego przyspieszania, hamowania i skręcania.

5.7. Sposób wykonania robót przy użyciu geowłókniny.

Główne sposoby wzmocnienia i napraw istniejącej nawierzchni

Przy wykonywaniu wzmocnienia i napraw istniejącej nawierzchni, występują następujące główne sposoby wykonywania robót:

odnowa nawierzchni asfaltowej (np. przez zastosowanie geowłókniny i powierzchniowego utrwalenia),

wzmocnienie nawierzchni asfaltowej geowłókniną i nową warstwą asfaltową,
wzmocnienie nawierzchni z betonu cementowego geowłókniną i nową warstwą asfaltową,
naprawa płytka pojedynczego pęknięcia odbitego, gdy krawędzie pęknięcia są dobrze podparte,
naprawa głęboka pojedynczego pęknięcia odbitego, gdy nie ma dobrego podparcia krawędzi pęknięcia,
naprawa powierzchniowa pęknięć odbitych z ułożeniem nowych warstw asfaltowych,
zabezpieczenie nawierzchni asfaltowej w strefie możliwych spękań.

Można rozważyć również inne warianty wzmocnień i napraw nawierzchni w oparciu o podane rozwiązania.

Odnowa nawierzchni asfaltowej geowłókniną i powierzchniowym utwaleniem

Odnowa istniejącej nawierzchni asfaltowej przez ułożenie geowłókniny oraz wykonanie powierzchniowego utwalenia jest rozwiązaniem uszczelniającym nawierzchnię oraz zapewniającym jej dobre własności przeciwpoślizgowe, bez poprawienia nośności konstrukcji.

Czynności związane z odnową nawierzchni obejmują:
oczyszczenie powierzchni jezdni, wg wymagań pktu 5.5,
wypełnienie spękań o szerokości większej od 3 mm, wg wymagań pktu 5.4,
skropienie lepiszczem, wg wymagań pktu 5.6.2,
ułożenie geowłókniny, wg pktu 5.6.3,
wykonanie powierzchniowego utwalenia (pojedynczego lub podwójnego), wg wymagań OST D-05.03.08 [8] lub D-05.03.09 [9].

Wzmocnienie nawierzchni asfaltowej geowłókniną i nową warstwą (warstwami) asfaltową (asfaltowymi)

Wzmocnienie nawierzchni asfaltowej przez zastosowanie geowłókniny (z ew. warstwą profilującą) i ułożenie na niej nowej warstwy (warstw) asfaltowej jest rozwiązaniem poprawiającym nośność konstrukcji jezdni.

Czynności związane ze wzmocnieniem nawierzchni bez ułożenia warstwy profilującej, obejmują:

oczyszczenie powierzchni jezdni, wg wymagań pktu 5.5,
wypełnienie spękań o szerokości większej od 3 mm, wg wymagań pktu 5.4,
wyrównanie ubytków w nawierzchni istniejącej, wg wymagań OST D-05.03.17 [13],
skropienie lepiszczem, wg wymagań pktu 5.6.2,
ułożenie geowłókniny, wg wymagań pktu 5.6.3,
wykonanie jednej lub większej liczby nowych warstw nawierzchni asfaltowej, wg wymagań odpowiedniej OST, np. D-05.03.05 [7].

Czynności związane ze wzmocnieniem nawierzchni, z warstwą profilującą, obejmują:
oczyszczenie powierzchni jezdni, wg wymagań OST D-04.03.01 [3],
skropienie lepiszczem w ilości zależnej od stanu nawierzchni (zaleca się efektywną ilość lepiszcza ok. 0,2 kg/m²),
wyrównanie asfaltową warstwą profilującą grubości 2÷3 cm (tj. ok. 40 ÷ 70 kg/m² mieszanki, a przy większych nierównościach - odpowiednio więcej), wg wymagań OST D-04.08.01 [5],
skropienie lepiszczem, wg wymagań pktu 5.6.2,
ułożenie geowłókniny, wg pktu 5.6.3,
wykonanie jednej lub większej liczby nowych warstw nawierzchni asfaltowej, wg wymagań odpowiedniej OST, np. D-05.03.05 [7].

Wzmocnienie nawierzchni z betonu cementowego geowłókniną i nową warstwą (warstwami) asfaltową (asfaltowymi)

Wzmocnienie nawierzchni z betonu cementowego przez zastosowanie geowłókniny i ułożenie na niej nowej warstwy (warstw) asfaltowej jest rozwiązaniem poprawiającym nośność konstrukcji jezdni. Sposób wzmocnienia uzależniony jest od wielkości uszkodzeń nawierzchni.

Czynności związane ze wzmocnieniem mało uszkodzonej nawierzchni z betonu cementowego, obejmują:

oczyszczenie powierzchni jezdni, wg wymagań pktu 5.5,
naprawę spękań i spoin, wg wymagań OST D-05.03.16 [12],
skropienie lepiszczem, wg wymagań pktu 5.6.2,
ułożenie geowłókniny, wg pktu 5.6.3,
wykonanie jednej lub większej liczby nowych warstw nawierzchni asfaltowej, wg wymagań odpowiedniej OST, np. D-05.03.05 [7].

Czynności związane ze wzmocnieniem silnie uszkodzonej nawierzchni z betonu cementowego, obejmują:

naprawę istniejącej nawierzchni betonowej przez uszczelnienie spękań i spoin oraz remont cząstkowy, wg wymagań OST D-05.03.16 [12] i D-05.03.18 [14],
oczyszczenie powierzchni jezdni, wg wymagań OST D-04.03.01 [3],
wyrównanie asfaltową warstwą profilującą grubości 2÷4 cm, wg wymagań OST D-04.08.01 [5],
skropienie lepiszczem, wg wymagań pktu 5.6.2,
ułożenie geowłókniny, wg pktu 5.6.3,
wykonanie jednej lub większej liczby nowych warstw nawierzchni asfaltowej, wg wymagań odpowiedniej OST, np. D-05.03.05 [7].

5.7.2. Naprawa płytka pojedynczego pęknięcia odbitego, gdy krawędzie pęknięcia są dobrze podparte (wg [17])

Naprawa płytka z zastosowaniem geowłókniny ułożonej w lokalnie wyciętym pasie warstwy ścieralnej jest rozwiązaniem przeznaczonym głównie dla opóźnienia wystąpienia na powierzchni warstwy asfaltowej, spękań odbitych od poprzecznych, termicznych spękań sztywnej podbudowy, w sytuacji gdy krawędzie pęknięcia są dobrze podparte, a sfrezowanie warstwy ścieralnej na całej długości odcinka nie jest konieczne.

Czynności związane z naprawą nawierzchni obejmują:

lokalne sfrezowanie asfaltowej warstwy ścieralnej do głębokości 3 cm poniżej jej spodu, pasem szerokości 1m, symetrycznie wobec istniejącego pęknięcia poprzecznego, wg wymagań OST D-05.03.11 [10],
poszerzenie frezarką pęknięcia do szerokości co najmniej 12 mm i głębokości 15 mm,
wypełnienie go zalewą asfaltową, wg wymagań OST D-05.03.15 [11],
skropienie powierzchni sfrezowanego pasa lepiszczem, wg wymagań OST D-04.03.01 [3],
ułożenie geowłókniny, przy uwzględnieniu zaleceń pktu 5.6.3,
uszczelnienie bocznych, pionowych ścian wyciętego pasa taśmą klejącą asfaltowo-kauczukową,
wypełnienie wyciętego pasa betonem asfaltowym lub innym materiałem o składzie i właściwościach zbliżonych do właściwości istniejącej warstwy ścieralnej, wg wymagań odpowiedniej OST, np. D-05.03.17 [13]
w wypadku, gdy przewidziane jest ułożenie nowych warstw asfaltowych, na wykonanej naprawie układa się kolejny pas geowłókniny o długości 2 m na powierzchni skropionej lepiszczem asfaltowym w ustalonej ilości i przykrywa nową warstwą lub warstwami asfaltowymi

5.7.3. Naprawa głęboka pojedynczego pęknięcia odbitego, gdy nie ma dobrego podparcia krawędzi pęknięcia (wg [17])

Naprawa głęboka z zastosowaniem geowłókniny jest rozwiązaniem przeznaczonym do napraw pęknięć odbitych od nieciągłości w sztywnej podbudowie (stabilizacji cementem, chudym betonem), w przypadku braku podparcia krawędzi tej nieciągłości. Naprawa ta, obejmująca ewentualną naprawę podłoża, może być także stosowana do lokalnych napraw spękań zmęczeniowych.

Czynności związane z naprawą nawierzchni obejmują:

- lokalne sfrezowanie bitumicznej warstwy ścieralnej (około 6 cm) na szerokości całego przekroju poprzecznego i długości pasa 2,0 m, symetrycznie wobec istniejącego pęknięcia poprzecznego lub pęknięć zmęczeniowych, wg wymagań OST D-05.03.11 [10],
- sfrezowanie pozostałych warstw nawierzchni do głębokości podłoża, na szerokości całego przekroju poprzecznego i długości pasa 1 m, wg wymagań OST D-05.03.11 [10],
- w razie potrzeby usunięcie przewilgoconego i zanieczyszczonego podłoża gruntowego i zastąpienie go kruszywem naturalnym stabilizowanym mechanicznie, dobrze zagęszczonym, wg wymagań OST D-04.04.01 [4],
- wypełnienie pasa sfrezowanego na długości 1 m materiałem jak na podbudowę i warstwę wiążącą, wg wymagań odpowiedniej OST

skropienie powierzchni zagęszczonych warstw lepiszczem, wg wymagań OST D-04.03.01 [3],

- ułożenie geowłókniny, przy uwzględnieniu zaleceń pktu 5.6.3,
- uszczelnienie bocznych, pionowych ścian wyciętego pasa taśmą klejącą asfaltowo-kauczukową,
- wypełnienie pozostałej części wyciętego pasa o długości 2 m betonem asfaltowym lub innym materiałem o składzie i właściwościach zbliżonych do właściwości istniejącej warstwy ścieralnej, wg wymagań odpowiedniej OST, np. D-05.03.17 [13],
- w wypadku, gdy przewidziane jest ułożenie asfaltowych warstw renowacyjnych, na wykonanej naprawie układa się kolejny pas geowłókniny o długości 3 m na powierzchni skropionej lepiszczem asfaltowym w ustalonej ilości i przykrywa nową warstwą lub warstwami asfaltowymi

5.7.4. Naprawa powierzchniowa pęknięć odbitych z ułożeniem nowych warstw asfaltowych (wg [15])

Naprawa powierzchniowa pod nowe warstwy asfaltowe z zastosowaniem geowłókniny jest rozwiązaniem przeznaczonym do opóźnienia wystąpienia na powierzchni nowej warstwy asfaltowej, spękań odbitych od nieciągłości poprzecznych i podłużnych spękań w dolnych warstwach, jeśli przewidziana jest regulacja całej powierzchni istniejącej jezdni przez frezowanie lub ułożenie warstwy profilującej.

Czynności związane z naprawą nawierzchni obejmują

- w przypadku napraw spękań poprzecznych - lokalizacja i trwałe oznaczenie miejsc spękań poza pasem drogowym,
- wyrównanie powierzchni jezdni frezowaniem (wg wymagań OST D-05.03.11 [10] lub profilowaniem warstwą profilującą (wg wymagań OST D-04.08.01 [5]); w przypadku zastosowania warstwy profilującej przed jej położeniem należy spękania wypełnić emulsją lub zalewą (wg wymagań OST D-05.03.15 [11] lub D-05.03.16 [12]); jeżeli po sfrezowaniu otrzymuje się powierzchnię o głębokich rowkach, to należy ją dodatkowo powierzchniowo zamknąć cienką warstwą mineralno-asfaltową, wg OST D-04.08.01 [5],
- skropienie (wg wymagań OST D-04.03.01 [3]) miejsc nieciągłości lepiszczem asfaltowym (emulsją asfaltową lub asfaltem) modyfikowanym elastomerem; łączna szerokość skropienia wynosi 1,20 m symetrycznie w stosunku do pęknięcia (jest o 0,10 m szersza od pasa geowłókniny z każdej strony); w przypadku, gdy powierzchnia jezdni jest pokryta gęstymi

spękaniem poprzecznymi, należy przewidzieć skropienie lepiszczem i ułożenie geowłókniny na całej powierzchni spękanego odcinka,
ułożenie geowłókniny, przy czym szerokość poprzecznego zakładu w kierunku rozkładania geowłókniny powinna wynosić 0,20 m, a szerokość zakładu podłużnego powinna wynosić co najmniej 0,15 m,
rozłożenie nowej mieszanki mineralno-asfaltowej w jednej lub więcej warstwach, wg wymagań odpowiedniej OST, np. D-05.03.05 [7].

5.7.5. Zabezpieczenie geowłókniną nawierzchni asfaltowej w strefie możliwych spękań, na przykładzie połączenia poszerzenia nawierzchni lub utwardzonego pobocza (wg [17])

Zastosowanie geowłókniny do poszerzenia konstrukcji nawierzchni lub przebudowy pobocza, ma na celu zapobieżenie (lub co najmniej opóźnienie) wystąpienia na powierzchni jezdni podłużnego pęknięcia, odbitego od spoiny podłużnej na krawędzi połączenia istniejącej jezdni z konstrukcją poszerzenia jezdni lub utwardzonego pobocza.

Czynności związane z wykonaniem poszerzenia nawierzchni obejmują:
rozebranie istniejącego pobocza do głębokości przewidzianej projektem lub wykonanie recyklingu na zimno do projektowanego poziomu tej warstwy podbudowy,
wykonanie stopni w istniejącej konstrukcji, aby uzyskać prawidłowe połączenie poszerzenia (zaleca się, aby przesunięcie kolejnych warstw nawierzchni było nie mniejsze niż 1,5 grubości wyżej położonej warstwy, np. przy grubości warstwy ścieralnej 4 cm - przesunięcie w warstwie wiążącej min. 6 cm, itd.),
wyrównanie warstwy ścieralnej jezdni frezowaniem lub warstwą wyrównawczą z mieszanki mineralno-asfaltowej,
ułożenie nowych warstw konstrukcyjnych poszerzenia jezdni lub utwardzonego pobocza do poziomu jezdni po jej wyrównaniu,
skropienie powierzchni poszerzenia i jezdni lepiszczem asfaltowym (elastomeroasfaltem na gorąco, ew. upłynnionym lub emulsją elastomeroasfaltową kationową); szerokość pasa skropienia powinna być o około 0,20 ÷ 0,30 m większa niż szerokość pasa geowłókniny, która ma być ułożona,
ułożenie warstwy geowłókniny na połączeniu jezdni i jej poszerzenia po ostygnięciu warstwy elastomeroasfaltu (odparowaniu rozpuszczalnika z lepiszcza upłynnionego) lub po rozpadzie emulsji; szerokość pasa geowłókniny powinna wynosić co najmniej po 1,00 m po każdej stronie połączenia;
przykrycie całości jezdni i poszerzenia jezdni lub utwardzonego pobocza nową warstwą (warstwami) asfaltową.

Zaleca się stosować geowłókninę o zwiększonej sztywności i wytrzymałości na rozciąganie oraz o małym wydłużeniu. Konieczne jest zapewnienie trwałego połączenia geowłókniny z warstwami bitumicznymi (przez przyklejenie lepiszczem).

W nawierzchniach dróg KR 4÷6 zaleca się stosowanie geokompozytu będącego połączeniem siatki i włókniny lub zastosowanie geowłókniny w dwóch kolejnych połączeniach warstw (między trzema warstwami). W nawierzchniach dróg KR 1÷3 może być stosowana pojedyncza geowłóknina.

W wypadku łączenia pasów geosyntetyku szerokość poprzecznego zakładu, w kierunku rozkładania geosyntetyku, wynosi 0,10 ÷ 0,15 m. Dolna warstwa zakładu skrapiana jest dodatkowo lepiszczem w ilości ok. 0,4 kg/m².

5.8. Układanie warstwy lub warstw nawierzchni asfaltowej.

Warstwę mieszanki mineralno-asfaltowej zaleca się układać natychmiast po ułożeniu geowłókniny. Na rozwiniętą geowłókninę należy najechać tyłem od czoła i rozkładać mieszankę

zgodnie z zaleceniami technologicznymi odpowiednich OST, np. D-05.03.05 [7]. W czasie układania warstw nawierzchni rozkładarka i pojazdy muszą poruszać się ostrożnie, bez gwałtownej zmiany prędkości i kierunku. Zabrania się gwałtownego przyspieszania lub hamowania na nie przykrytej siatce.

Ręczne układanie warstwy lub warstw nawierzchni na małych powierzchniach powinno być wykonane przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych, w sposób odpowiadający wymaganiom OST D-05.03.17 [13].

Rozłożoną mieszankę należy zagęścić walcem lub zagęszczarką płytową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien: uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2, sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie robót rozbiórkowych nawierzchni (ocena wizualna z ew. pomiarem)	Co 25 m w osi i przy krawędziach	Max. 10 mm rowki po frezowaniu
2	Sprawdzenie wypełnienia spękań w nawierzchni (wg OST D-05.03.04a [6])	Każdą szczelinę lub spękanie	Wg OST [6]
3	Sprawdzenie oczyszczenia podłoża (ocena wizualna wg p. 5.5 niniejszej OST)	Całe podłoże	Brak luźnych odprysków i kurzu
4	Badanie skropienia lepiszczem podłoża (wg OST D-04.03.01 [3])	Całe podłoże	Wg OST [3]
5	Ew. sprawdzenie uszczelnienia bocznych ścian wycięcia taśmą klejącą asfaltowo-kauczukową (ocena wizualna wg p. 5.7	Wycięte pasy nawierzchni	Wg p. 5.7

	niniejszej OST)		
6	Badanie ułożenia geowłókniny (ocena wizualna wg p. 5.6 niniejszej OST)	Cała geowłóknina	Wg p. 5.6
7	Badanie warstwy lub warstw nawierzchni asfaltowej (wg odpowiedniej OST, np. D-05.03.05 [7], D-05.03.17 [13], itp.)	Wg odpowiedniej OST, np. D-05.03.05 [7], D-05.03.17 [13], itp.	Wg odpowiedniej OST, np. D-05.03.05 [7], D-05.03.17 [13], itp.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru robót jest m² (metr kwadratowy) zabezpieczonej geowłókniną powierzchni nawierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega:
przygotowanie uszkodzonego miejsca nawierzchni (obcięcie krawędzi, oczyszczenie dna i krawędzi, usunięcie wody),
wypełnienie spękań w istniejącej nawierzchni i równość podłoża,
skropienie lepiszczem podłoża,
ew. przyklejenie taśm kauczukowo-asfaltowych,
rozłożenie geowłókniny i ew. wycięcie otworów na studzienki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni asfaltowej z geowłókniną obejmuje:
prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
oznakowanie robót,
dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
wykonanie nawierzchni zgodnie z dokumentacją projektową, SST i ewentualnie zaleceniami
Inżyniera, obejmującej roboty rozbiórkowe, wypełnienie spękań, oczyszczenie podłoża,
skropienie lepiszczem, rozłożenie geowłókniny, ułożenie nawierzchni asfaltowej, itp.,
pomiar i badania laboratoryjne,
odtransportowanie sprzętu z placu budowy

D-04.04.04

PODBUDOWA Z TŁUCZNIĄ KAMIENNEGO

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudów z tłucznia kamiennego.

1.2. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z tłucznia kamiennego.

Podbudowę z tłucznia kamiennego wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako:

- podbudowę pomocniczą,
- podbudowę zasadniczą.

1.3. Określenia podstawowe.

1.3.1. Podbudowa z tłucznia kamiennego - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i klinca kamiennego.

1.3.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia, wg PN-S-96023 są:

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112 ,
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

2.3. Wymagania dla kruszyw.

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa:

- tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,
- kliniec od 20 mm do 31,5 mm,
- kruszywo do klinowania - kliniec od 4 mm do 20 mm.

Inspektor nadzoru może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych w PN-S-96023, dla których wymagania zostaną określone w ST.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112, określonymi dla klasy co najmniej II

Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2.

Wymagania dla kruszywa przedstawiono w tablicach 1 i 2 niniejszej specyfikacji

Tablica 1. Wymagania dla tuczni i kłińca,

1	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-B-06714-42 [7]: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: - w tuczniu - w kłińcu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 40 30	50 50 35
2	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18 [4], % m/m, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-19 [5], % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0
4	Odporność na działanie mrozu według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 [5] i PN-B-11112 [8], % ubytku masy, nie więcej niż: - w kłińcu - w tuczniu	30 nie bada się	nie bada się nie bada się

Tablica 2. Wymagania dla tuczni i kłińca w zależności od warstwy podbudowy tuczniowej

Lp.	Właściwości	Podbudowa jednowarstwowa lub podbudowa zasadnicza	Podbudowa pomocnicza
1	Uziarnienie, wg PN-B-06714-15 [2] a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % m/m, nie więcej niż: - w tuczniu - w kłińcu b) zawartość frakcji podstawowej, % m/m, nie mniej niż:	3 4 75	4 5 65

	- w tłuczniu i w kłińcu		
	c) zawartość podziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu	15	25
	d) zawartość nadziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu	15	20
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12 [1], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu	0,2	0,3
3	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16 [3], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu	40 nie bada się	45 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg PN-B-06714-26 [6]: - w tłuczniu i w kłińcu, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	

o 2.4. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
 równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i kłińca,
 rozsypywarek kruszywa do rozłożenia kłińca,
 walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
 walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego kłińcem,
 szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru kłińca,
 walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,
 przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport kruszywa.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie podłoża.

Podłoże pod podbudowę tłuczniową powinno spełniać wymagania określone w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoiстым, pod podbudowę tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża. W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a spoiстым gruntem podłoża warstwy odcinającej albo odsączającej, powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych, wyrażony wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 15$$

gdzie: D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej albo odsączającej,

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inspektora nadzoru, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa.

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznią nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziarn tłuczni. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m.

Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno

rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wvibrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

o 5.4. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w niniejszej specyfikacji.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z tłuczniakami kamiennymi

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalne ilości badań	Maksymalna po-

		na dziennej działce roboczej	wierzchnia podbu- dowy na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie kruszyw	2	600
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych w		
3	kruszywie Zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie		
4	Ścieralność kruszywa	6000 i przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów	
5	Nasiakliwość kruszywa		
6	Odporność kruszywa na działanie mrozu		
7	Zawartość zanieczyszczeń organicznych		

6.3.2. Badania właściwości kruszywa.

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych wyżej powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inspektora nadzoru. Probki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy, w obecności Inspektora nadzoru.

6.4. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy.

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w tablicy 4.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z tłuczni kamyennego

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łąką na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach

		na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy	nie rzadziej niż raz na 3000 m ²

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość podbudowy.

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą lub planografem, .
Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy.

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie.

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg i obiektów.

6.4.7. Grubość podbudowy.

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 2 cm,
- dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2 cm.

6.4.8. Nośność podbudowy.

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z BN-64/8931-02 [10].

Podbudowa zasadnicza powinna spełniać wymagania dotyczące nośności, podane niżej:

Pierwotny $M_E^I = 100$ (MPa) mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm

Wtórny $M_E^{II} = 140$ (MPa) mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm

Pierwotny moduł odkształcenia podbudowy pomocniczej mierzony płytą o średnicy 30 cm, powinien być większy od 50 MPa.

Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia M_E^{II} do pierwotnego modułu odkształcenia M_E^I jest nie większy od 2,2.

$$\frac{M_E^{II}}{M_E^I} \leq 2,2$$

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy.

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy.

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych wyżej, powinny być naprawione. Wszelkie naprawy i dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewni to podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, do połowy szerokości pasa projektowanego, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora nadzoru.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z tłuczni kamiennego.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

D - 04.06.01

PODBUDOWA Z CHUDEGO BETONU

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z chudego betonu.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentu przetargowego i kontraktowego przy zleceniu i realizacji robót drogowych.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z chudego betonu.

Podbudowa z chudego betonu może być wykonywana dla dróg o kategorii ruchu od KR1 do KR6 wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych”, IBDiM -2001 r. [25]. W przypadku wykonywania nawierzchni betonowej, podbudowę z chudego betonu zaleca się dla dróg o kategorii ruchu od KR3 do KR6 w zależności od rodzaju gruntu w podłożu.

Tablica 1. Klasyfikacja ruchu ze względu na liczbę osi obliczeniowych

Kategoria ruchu	Liczba osi obliczeniowych na dobę na pas obliczeniowy	
	obciążenie osi 100 kN	obciążenie osi 115 kN
KR1	≤ 12	≤ 7
KR2	od 13 do 70	od 8 do 40
KR3	od 71 do 335	od 41 do 192
KR4	od 336 do 1000	od 193 do 572
KR5	od 1001 do 2000	od 573 do 1144
KR6	2001 i więcej ¹⁾	1145 i więcej ¹⁾

1) Obliczenia konstrukcji wykonano dla 4000 osi 100 kN lub 2280 osi 115 kN

Podbudowę z chudego betonu wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako:
podbudowę pomocniczą,
podbudowę zasadniczą.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Podbudowa z chudego betonu - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 MPa i nie większej niż 9 MPa, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

1.4.2. Chudy beton - materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem w ilości od 5% do 7% w stosunku do kruszywa lecz nie przekraczającej 130 kg/m³ oraz optymalną ilością wody, który po zakończeniu procesu wiązania osiąga wytrzymałość na ściskanie R₂₈ w granicach od 6 do 9 MPa.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

o 2.2. Cement

Należy stosować cementy powszechnego użytku: portlandzki CEM I klasy 32,5 N, cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II klasy 32,5 N, cement hutniczy CEM III klasy 32,5 N, cement pucolanowy CEM IV klasy 32,5 N według PN-EN 197-1:2002 [5].

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla cementu do chudego betonu

Lp.	Właściwości	Klasa cementu 32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż:	16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Początek czasu wiązania, min, nie wcześniej niż:	75
4	Stąłość objętości, mm, nie więcej niż:	10

Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08 [22].

o 2.3. Kruszywo

Do wykonania mieszanki chudego betonu należy stosować:

żwir i mieszankę wg PN-B-11111:1996 [14],

piasek wg PN-B-11113:1996 [16],

kruszywo łamane wg PN-B-11112:1996 [15] i WT/MK-CZDP84 [26],

kruszywo żuźłowe z żuźła wielkopieczowego kawalkowego wg PN-B-23004: 1988 [17],

kruszywo z recyklingu betonu o ziarnach większych niż 4 mm.

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w normie PN-S-96013:1997 [20].

Kruszywo żuźłowe powinno być całkowicie odporne na rozpad krzemianowy według PN-B-06714-37:1980 [12] i żelazawy według PN-B-06714-39:1978 [13].

2.4. Woda

Do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250:1988 [18]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

2.6. Materiały do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu

Do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu mogą być stosowane:

preparaty pielęgnacyjne posiadające aprobatę techniczną,

folie z tworzyw sztucznych,

włókniny według PN-P-01715:1985 [19],

piasek i woda.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania podbudowy z chudego betonu.

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z chudego betonu, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: wytwórni stacjonarnej lub mobilnej do wytwarzania chudej mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo $\pm 3\%$, cement $\pm 0,5\%$, woda $\pm 2\%$. Inżynier może dopuścić objętościowe dozowanie wody, przewoźnych zbiorników na wodę, układarek albo równiarek do rozkładania chudej mieszanki betonowej, walców wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania lub płyty wibracyjne, zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [22]. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i zawilgoceniem.

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody,

Transport mieszanki chudego betonu powinien odbywać się zgodnie z PN-S-96013:1997 [20].

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Projektowanie mieszanki chudego betonu.

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki chudego betonu oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inżyniera.

Projektowanie mieszanki chudego betonu polega na:
doborze kruszywa do mieszanki,
doborze ilości cementu,
doborze ilości wody.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne wg PN-S-96013: 1997 [20].

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych podano w tablicy 3 i na rysunku 1 i 2.

Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

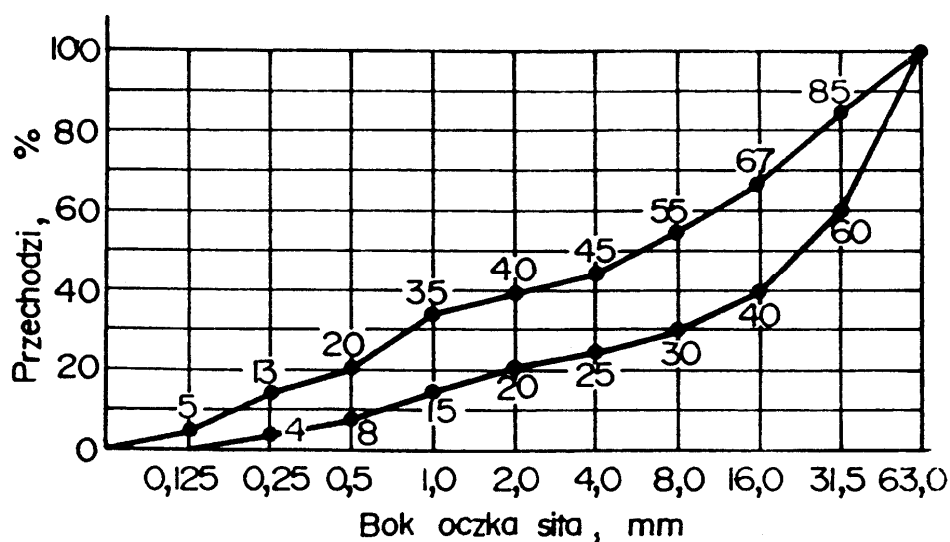
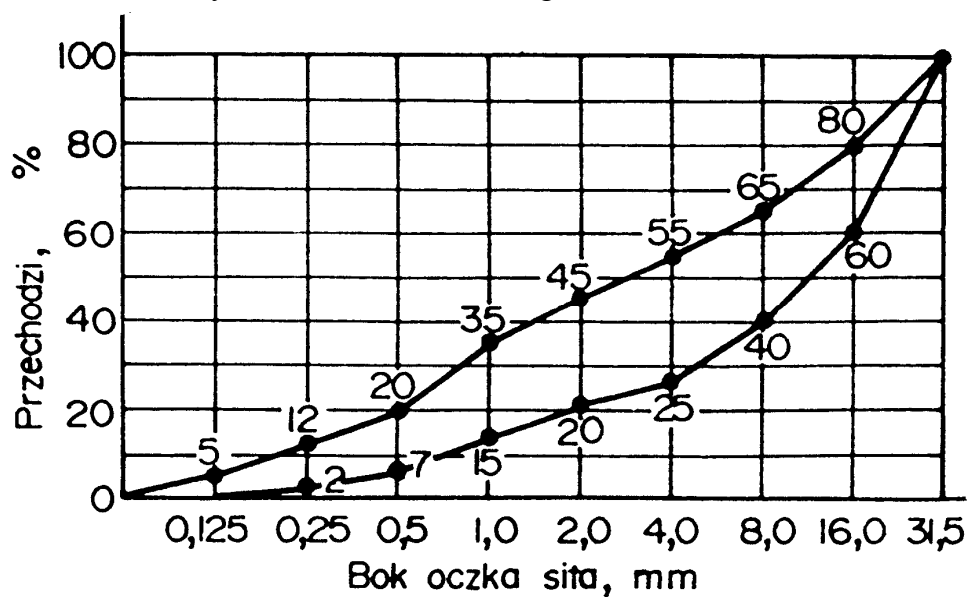
Tablica 3. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej.

Sito o boku oczka kwadratowego (mm)	Przechodzi przez sito (%)	Przechodzi przez sito (%)
63	-	100
31,5	100	od 60 do 85
16	od 60 do 80	od 40 do 67
8	od 40 do 65	od 30 do 55
4	od 25 do 55	od 25 do 45
2	od 20 do 45	od 20 do 40
1	od 15 do 35	od 15 do 35
0,5	od 7 do 20	od 8 do 20
0,25	od 2 do 12	od 4 do 13
0,125	od 0 do 5	od 0 do 5

Zawartość cementu powinna wynosić od 5 do 7% w stosunku do kruszywa i nie powinna przekraczać 130 kg/m^3 .

Zawartość wody powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481: 1988 [9] (duży cylinder, metoda II).

Rysunek 1. Graniczne krzywe uziarnienia do chudego betonu od 0 do 31,5 mm.



Rysunek 2. Graniczne krzywe uziarnienia kruszywa do chudego betonu od 0 do 63 mm.

o 5.3. Właściwości chudego betonu.

Chudy beton powinien spełniać wymagania określone w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania dla chudego betonu

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	od 3,5 do 5,5	PN-B-06250 [10]
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	od 6,0 do 9,0	PN-B-06250 [10]

3	Nasiąkliwość, % m/m, nie więcej niż:	9	PN-B-06250 [10]
4	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, %, nie więcej niż:	20	PN-B-06250 [10]

5.4. Warunki przystąpienia do robót.

Podbudowa z chudego betonu nie powinna być wykonywana gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C i wyższa niż 25⁰ C oraz gdy podłoże jest zamrożone.

5.5. Przygotowanie podłoża.

Podłoże pod podbudowę z chudego betonu powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST.

5.6. Wytwarzanie mieszanki betonowej.

Mieszanke chudego betonu o ściśle określonym składzie zawartym w recepcie laboratoryjnej należy wytwarzać w mieszarkach zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Składniki mieszanki chudego betonu powinny być dozowane wagowo zgodnie z normą PN-S-96013:1997 [20].

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem.

5.7. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowej.

Układanie podbudowy z chudego betonu należy wykonywać układarkami mechanicznymi, poruszającymi się po prowadnicach.

Przy układaniu chudej mieszanki betonowej za pomocą równiarek konieczne jest stosowanie prowadnic. Wbudowanie za pomocą równiarek bez stosowania prowadnic, może odbywać się tylko w wyjątkowych wypadkach, określonych w SST i za zgodą Inżyniera.

Podbudowy z chudego betonu wykonuje się w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm, po zagęszczeniu. Gdy wymagana jest większa grubość, to do układania drugiej warstwy można przystąpić po odbiorze jej przez Inżyniera.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 maksymalnego zagęszczenia określonego według normalnej próby Proctora zgodnie z PN-B-04481: 1988 [9], (duży cylinder metoda II). Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

Wilgotność mieszanki chudego betonu podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i - 20% jej wartości.

5.8. Spoiny robocze.

Wykonawca powinien tak organizować roboty, aby unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie podbudowy na całej szerokości koryta.

Jeżeli w dolnej warstwie podbudowy występują spoiny robocze, to spoiny w górnej warstwie podbudowy powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej.

5.9. Nacinanie szczelin.

W początkowej fazie twardnienia betonu zaleca się wycięcie szczelin pozornych na głębokość około 1/3 jej grubości.

Szerokość naciętych szczelin pozornych powinna wynosić od 3 do 5 mm. Szczeliny te należy wyciąć tak, aby cała powierzchnia podbudowy była podzielona na kwadratowe lub prostokątne płyty. Stosunek długości płyt do ich szerokości powinien być nie większy niż od 1,5 do 1,0.

W przypadku przekroczenia górnej granicy siedmiodniowej wytrzymałości i spodziewanego przekroczenia dwudziestośmiodniowej wytrzymałości na ściskanie chudego betonu, wycięcie szczelin pozornych jest konieczne.

Alternatywnie można ułożyć na podbudowie warstwę antyspękaniową w postaci: membrany z polimeroasfaltu, geowłókniny o odpowiedniej gęstości, wytrzymałości, grubości i współczynnika wodoprzepuszczalności poziomej i pionowej, warstwy kruszywa od 8 do 12 cm o odpowiednio dobranym uziarnieniu.

5.10. Pielęgnacja podbudowy.

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

skropienie preparatem pielęgnacyjnym posiadającym aprobatę techniczną, w ilości ustalonej w SST,

przykrycie na okres 7 do 10 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatr,

przykrycie matami lub włókninami i spryskiwanie wodą przez okres 7 do 10 dni,

przykrycie warstwą piasku i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez okres 7 do 10 dni.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji podbudowy wymaga każdorazowej zgody Inżyniera.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 do 10 dni pielęgnacji, a po tym czasie ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera.

5.11. Odcinek próbny.

Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu: stwierdzenia czy sprzęt do produkcji mieszanki betonowej, rozkładania i zagęszczania jest właściwy,

określenia grubości warstwy wbudowanej mieszanki przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy zagęszczonej,

określenia liczby przejść walców dla uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia podbudowy.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy z chudego betonu.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 m² do 800 m², a długość nie powinna być mniejsza niż 200 m.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy z chudego betonu po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.12. Utrzymanie podbudowy.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch, na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

Podbudowa z chudego betonu musi być przed zimą przykryta co najmniej jedną warstwą mieszanki mineralno-asfaltowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, kruszywa oraz w przypadkach wątpliwych wody i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Badania powinny obejmować wszystkie właściwości określone w punktach od 2.2 do 2.4 oraz w punktach 5.2 i 5.3 niniejszej OST.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy z chudego betonu podano w tablicy 5.

6.3.2. Właściwości kruszywa.

Właściwości kruszywa należy określić przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-S-96013:1997[20].

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy wykonywaniu podbudowy chudego betonu

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie

1	Właściwości kruszywa	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	
2	Właściwości wody	dla każdego wątpliwego źródła	
3	Właściwości cementu	dla każdej partii	
4	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2	600 m ²
5	Wilgotność mieszanki chudego betonu	2	600 m ²
6	Zagęszczenie mieszanki chudego betonu	2	600 m ²
7	Grubość podbudowy z chudego betonu	2	600 m ²
8	Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie chudego betonu; po 7 dniach po 28 dniach	3 próbki 3 próbki	400 m ²
9	Oznaczenie nasiąkliwości chudego betonu	w przypadkach wątpliwych i na zlecenie Inżyniera	
10	Oznaczenie mrozoodporności chudego betonu		

6.3.3. Właściwości wody.

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-B-32250:1988 [18].

6.3.4. Właściwości cementu.

Dla każdej dostawy cementu należy określić właściwości podane w tablicy 2.

6.3.5. Uziarnienie mieszanki mineralnej.

Próbki do badań należy pobierać z wytwórni po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem cementu. Badanie należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06714-15:1991 [11].

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna być zgodna z receptą.

6.3.6. Wilgotność mieszanki chudego betonu.

Wilgotność mieszanki chudego betonu powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w receptie z tolerancją + 10%, - 20% jej wartości.

6.3.7. Zagęszczenie podbudowy z chudego betonu.

Mieszanka chudego betonu powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 maksymalnego zagęszczenia laboratoryjnego oznaczonego zgodnie z normalną próbą Proctora (metoda II), według PN-B-04481:1988 [9].

6.3.8. Grubość podbudowy z chudego betonu.

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu. Grubość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1 cm.

6.3.9. Wytrzymałość na ściskanie chudego betonu.

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 16,0 cm. Próbkę do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w świeżo rozłożonej warstwie. Próbkę w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normą PN-S-96013: 1997 [20]. Trzy próbki należy badać po 7 dniach i trzy po 28 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tabelicy 4.

6.3.10. Nasiąkliwość i mrozoodporność chudego betonu.

Nasiąkliwość i mrozoodporność określa się po 28 dniach dojrzewania betonu, zgodnie z normą PN-B-06250:1988 [10].

Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tabelicy 4.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy z chudego betonu

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tabela 6.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z chudego betonu

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łąką na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	Dla autostrad i dróg ekspresowych co 25 m,
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	dla pozostałych dróg co 100 m
7	Grubość podbudowy	w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 100 m

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość podbudowy.

Szerokość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa o co najmniej 25 cm od szerokości warstwy na niej układanej lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąką lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [23].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąką.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

9 mm dla podbudowy zasadniczej,

15 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy.

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy.

Rzędne wysokościowe podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją +1 cm, -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie.

Oś podbudowy w planie powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych i ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.4.7. Grubość podbudowy.

Grubość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją:
dla podbudowy zasadniczej ± 1 cm,
dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2 cm.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.
7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z chudego betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m^2 podbudowy z chudego betonu obejmuje:
prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
oznakowanie robót,
dostarczenie materiałów,
wyprodukowanie mieszanki,
transport na miejsce wbudowania,
przygotowanie podłoża,

dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie przewodnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
ewentualne nacinanie szczelin,
pielęgnacja wykonanej podbudowy,
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

D-08.02.02

CHODNIK Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej.

1.2. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej.

1.3. Określenia podstawowe.

1.3.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania.

Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.3.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Betonowa kostka brukowa – wymagania.

2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości ≤ 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej.

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OT D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Koryto pod chodnik.

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP \geq 35 w uprzednio wykonanym korycie.

5.3. Podsypka.

Na podsypkę należy stosować piasek .

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm.

Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych.

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Sprawdzenie podłoża.

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- o szerokości do 3 m: ± 1 cm,
- o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej ST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej ST.

- pomierzenie szerokości spoin
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty desień (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

o 6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika.

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomicą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

D - 05.03.23

NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentu przetargowego i kontraktowego przy zleceniu i realizacji robót na drogach.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

Betonowa kostka brukowa stosowana jest do układania nawierzchni: dróg i ulic lokalnego znaczenia, parkingów, placów, wjazdów do bram i garaży, chodników, placów zabaw, ścieżek ogrodowych i rowerowych.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa – wymagania.

2.2.1. Aprobata techniczna.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm,

3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej.

W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości: 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego, 80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

na długości ± 3 mm,

na szerokości ± 3 mm,

na grubości ± 5 mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

2.2.4. Wytrzymałość na ściskanie.

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż

60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

2.2.5. Nasiąkliwość.

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5%.

2.2.6. Odporność na działanie mrozu.

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [2].

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

próbka nie wykazuje pęknięć,

strata masy nie przekracza 5%,

obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2.2.7. Ścieralność.

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1] powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych.

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

2.3.2. Kruszywo

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3]. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-32250 [5].

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej.

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

5. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych.

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Podłoże.

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o $WP \geq 35$ [7].

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

5.3. Podbudowa.

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużlem wielkopieczowym, spoiwem itp., kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie, podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużłowa, lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

5.4. Obramowanie nawierzchni.

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 [6] lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera.

5.5. Podsypka.

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych.

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od

projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg pkt 2.2.1 niniejszej OST.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt 2.2.2 i 2.2.3 i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy.

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.5 niniejszej OST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5.6 niniejszej OST:

pomiar szerokości spoin,
sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,

sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni.

6.4.1. Nierówności podłużne.

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [8] nie powinny przekraczać 0,8 cm.

6.4.2. Spadki poprzeczne.

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.3. Niweleta nawierzchni.

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.4.4. Szerokość nawierzchni.

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.5. Grubość podsypki.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.5. Częstotliwość pomiarów.

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
przygotowanie podłoża,
ewentualnie wykonanie podbudowy,
wykonanie podsypki,
ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.

Zasady ich odbioru są określone w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:
prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
oznakowanie robót,
przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),
dostarczenie materiałów,
wykonanie podsypki,
ułożenie i ubicie kostki,
wypełnienie spoin,
przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

D - 05.03.04

NAWIERZCHNIA BETONOWA

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z betonu cementowego.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentu przetargowego i kontraktowego przy zleceniu i realizacji robót na drogach.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z betonu cementowego.

Nawierzchnie betonowe są wykonywane na drogach obciążonych ruchem od lekkośredniego do bardzo ciężkiego.

Zależnie od przewidywanego obciążenia ruchem, nawierzchnie betonowe wykonuje się z:
betonu nawierzchniowego klasy 40, dla dróg o ruchu od średniego do bardzo ciężkiego,
betonu nawierzchniowego klasy 25, dla dróg o ruchu lekkośrednim.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Beton zwykły - beton o gęstości pozornej powyżej $2,0 \text{ kg/dm}^3$ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

1.4.2. Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

1.4.3. Zaprawa cementowa - mieszanina cementu, kruszywa mineralnego do 2 mm i wody.

1.4.4. Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po zagęszczeniu, lecz przed związaniem betonu.

1.4.5. Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. betonu klasy B40 przy $R_b^G = 40 \text{ MPa}$) określający wytrzymałość gwarantowaną betonu (R_b^G).

1.4.6. Beton napowietrzony - beton zawierający dodatkowo wprowadzone powietrze, w ilości nie mniejszej niż 3% objętości zagęszczonej masy betonowej, a powstałe w wyniku działania domieszek napowietrzających, dodanych do mieszanki betonowej.

1.4.7. Beton nawierzchniowy - beton napowietrzony o zwiększonej wytrzymałości na rozciąganie i zwiększonej trwałości i mrozoodporności.

1.4.8. Domieszki napowietrzające - preparaty powierzchniowo czynne powodujące powstawanie w czasie mieszania mieszanki betonowej, dużej liczby bardzo drobnych pęcherzyków powietrza, równomiernie rozmieszczonych w mieszance betonowej.

1.4.9. Preparaty powłokowe - produkty ciekłe służące do pielęgnacji świeżego betonu. Naniesione na jego powierzchnię, wytwarzają powłokę pielęgnacyjną, zabezpieczającą powierzchnię betonu przed odparowaniem wody.

1.4.10. Szczelina rozszerzania - szczelina dzieląca płyty betonowe na całej ich grubości i umożliwiająca wydłużanie się i kurczenie płyt.

1.4.11. Szczelina skurczowa pełna - szczelina dzieląca płyty betonowe na całej grubości i umożliwiająca tylko kurczenie się płyt.

1.4.12. Szczelina skurczowa pozorna - szczelina dzieląca płyty betonowe na części górnej ich grubości i umożliwiająca tylko kurczenie się płyt.

1.4.13. Szczelina podłużna - szczelina skurczowa wykonana wzdłuż osi drogi, przy szerokości jezdni ponad 6,0 m.

1.4.14. Masa zalewowa na gorąco - mieszanina składająca się z asfaltu drogowego, modyfikowanego dodatkiem kauczuku lub żywic syntetycznych, wypełniaczy i innych dodatków uszlachetniających, przeznaczona do wypełniania szczelin nawierzchni na gorąco.

1.4.15. Masa zalewowa na zimno - mieszanina żywic syntetycznych, jedno- lub dwuskładnikowych, zawierająca konieczne dodatki uszlachetniające i wypełniające, przeznaczona do wypełniania szczelin na zimno.

1.4.16. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Cement.

2.2.1. Cement do betonu klasy B40.

Do betonu nawierzchniowego klasy B40 stosuje się cement drogowy marki 45, odpowiadający wymaganiom zawartym w aktualnej aprobacie technicznej.

2.2.2. Cement do betonu klasy B25.

Do betonu nawierzchniowego klasy B25 należy stosować cement portlandzki klasy 32,5. W uzasadnionych przypadkach może być stosowany również cement portlandzki klasy 42,5 lub cement drogowy klasy 35 i 45.

Wymagania dla cementów portlandzkich klasy 32,5 i 42,5 według PN-B-19701 [15] zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla cementu do betonu klasy B25

Lp.	Właściwości	Klasa cementu	
		32,5	42,5
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, nie mniej niż: - po 2 dniach - po 7 dniach - po 28 dniach	16 32,5	10 - 42,5

2	Czas wiązania: początek wiązania, najwcześniej po upływie minut koniec wiązania, najpóźniej po upływie godzin	60 12	
3	Równomierność zmiany objętości: - wg próby Le Chateliera, mm, nie więcej niż:	10	
	- wg próby na plackach	normalna	
4	Powierzchnia właściwa, cm ² /g, nie mniej niż:	2500	2700
5	Zawartość SO ₃ , % masy cementu, nie więcej niż:	3,5	
6	Zawartość MgO, % masy cementu, nie więcej niż:	5	
7	Dodatki, % (m/m), nie więcej niż:	1,0	

Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08 [19].

2.3. Kruszywo.

Do wykonywania mieszanek betonowych dla nawierzchni betonowych stosuje się kruszywo łamane i naturalne, według PN-B-06712 [3] i spełniające wymagania zawarte w niniejszych OST.

2.3.1. Kruszywo do betonu klasy B40.

Do betonu nawierzchniowego klasy B40 należy stosować:

- grysy marki 50,
- piaski i piaski łamane uszlachetnione.

Grysy marki 50 powinny spełniać wymagania określone w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla grysów marki 50 do betonu B40

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badanie według
1	Wytrzymałość na miażdżenie, wskaźnik rozkruszenia, %, nie więcej niż:	8	PN-B-06714-40 [13]
2	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	0,8	PN-B-06714-18 [8]
3	Mrozoodporność, %, nie więcej niż: wg metody zmodyfikowanej po 25 cyklach	10 1,0	PN-B-06714-19 [9]
	wg metody krystalizacji po 5 cyklach		PN-B-06714-20 [10]
4	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	10	PN-B-06714-16 [7]

5	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1,0	PN-B-06714-13 [5]
6	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25	PN-B-06714-12 [4]
7	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,1	PN-B-06714-28 [12]
8	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	barwa wzorcowa	PN-B-06714-26 [11]

W przypadku stosowania grysów produkowanych ze skał granitowych do produkcji betonu nawierzchniowego, wskaźnik rozkruszenia w tym przypadku nie może przekraczać 16.

Piaski i piaski łamane uszlachetnione wg PN-B-06712 [3] powinny spełniać wymagania określone w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla piasków uszlachetnionych do betonu B40

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badanie według
1	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	3,0	PN-B-06714-13 [5]
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-B-06714-12 [4]
3	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	1,0	PN-B-06714-28 [12]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	barwa wzorcowa	PN-B-06714-26 [11]
5	Zawartość frakcji od 2,0 do 4,0 mm, %, nie więcej niż:	15	PN-B-06714-15 [6]

2.3.2. Kruszywo do betonu klasy B 25.

Do betonu nawierzchniowego klasy B25 należy stosować:

- grysy marki 20 i 30,
- żwir marki 20 i 30,
- piaski i piaski łamane uszlachetnione.

Żwir marki 20 może być stosowany pod warunkiem dodania go w takiej ilości, aby w mieszance kruszyw zawartość ziarn łamanych wynosiła od 30 do 40%.

Grysy i żwir powinny spełniać wymagania określone w tablicy 4, wg PN-B-06712 [3] dla marki 20 i 30.

Piaski i piaski łamane uszlachetnione wg PN-B-06712 [3] powinny spełniać wymagania określone w tablicy 3 pkt 2.3.1.

Kruszywo ze skał węglanowych i piaskowców może być użyte do betonu B25 wówczas, gdy badania laboratoryjne stwierdzą brak reaktywności z alkaliowymi zawartymi w cemencie i za zgodą Inżyniera.

Tablica 4. Wymagania dla grysu i żwiru do betonu klasy B25

Lp.	Właściwości	Grys marki		Żwir marki		Badanie według
		30	20	30	20	
1	Wytrzymałość na miażdżenie, wskaźnik rozkruszenia, %, nie więcej niż:	12	16	12	16	PN-B-06714-40 [13]
2	Zawartość ziarn słabych, %, nie więcej niż:	-	-	5	10	PN-B-06714-43 [14]
3	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,5	3,0	1,0	3,0	PN-B-06714-18 [8]
4	Mrozoodporność, %, nie więcej niż: po 25 cyklach po 5 cyklach	3,0	5,0	5,0	10,0	PN-B-06714-19 [9]
		3,0	5,0	5,0	10,0	PN-B-06714-20 [10]
5	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20	25	20	25	PN-B-06714-16 [7]
6	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1,5	3,0	1,5	2,0	PN-B-06714-13 [5]
7	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25	0,5	0,25	0,5	PN-B-06714-12 [4]
8	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,1	0,5	0,1	0,5	PN-B-06714-28 [12]
9	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	barwa wzorcowa				PN-B-06714-26 [11]

2.4. Woda.

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej nawierzchni należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-B-32250 [16].

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Woda pochodząca z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania na zgodność z wyżej podaną normą.

2.5. Domieszki napowietrzające.

Do napowietrzania mieszanki betonowej mogą być stosowane domieszki napowietrzające, posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym lub aprobatę techniczną, wydane przez odpowiednie placówki badawcze.

Wykonywanie mieszanek betonowych z domieszkami napowietrzającymi oraz sposób oznaczania w nich zawartości powietrza, powinny być zgodne z PN-S-96015 [18].

2.6. Masy zalewowe.

Do wypełniania szczelin w nawierzchniach betonowych należy stosować specjalne masy zalewowe, wbudowywane na gorąco lub na zimno, posiadające aprobatę techniczną.

Dopuszcza się masy zalewowe wg BN-74/6771-04 [20].

2.7. Materiały do pielęgnacji nawierzchni betonowej.

Do pielęgnacji nawierzchni betonowych mogą być stosowane:

- preparaty powłokowe według aprobat technicznych,
- włókniny według PN-P-01715 [17],
- folie z tworzyw sztucznych,
- piasek i woda.

2.8. Beton nawierzchniowy.

2.8.1. Wymagania dla betonów nawierzchniowych.

Beton nawierzchniowy klasy B40 i B25 powinien spełniać wymagania określone w tabelicy 5.

Tablica 5. Wymagania dla betonów nawierzchniowych klasy B40 i B25

Lp.	Właściwości	Wymagania		Badania według
		B 40	B 25	
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach twardnienia, nie mniejsza niż, MPa	45	25	PN-B-06250 [2]
2	Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu, po 28 dniach twardnienia, nie mniejsza niż, MPa	5,5	4,5	PN-S-96015 [18]
3	Nasiąkliwość wodą, %, nie więcej niż:	5	5	PN-B-06250 [2]
4	Mrozoodporność po 150 cyklach, przy badaniu bezpośrednim, ubytek masy, %, nie więcej niż:	5	5	PN-B-06250 [2]

2.8.2. Skład betonu.

Skład betonu powinien być tak dobrany, aby zapewniał osiągnięcie właściwości określonych w tabelicy 5.

Projekt składu betonu powinien zawierać:

- wyniki badań cementu, według PN-B-04300 [1],
- w przypadkach wątpliwych - wyniki badań wody, według PN-B-32250 [16],
- wyniki badań kruszywa (właściwości określone w tabelicy 2, 3, 4),
- składniki betonu (zawartość kruszyw, cementu, wody i środka napowietrzającego),
- wyniki badań wytrzymałości na ściskanie po 7 i 28 dniach, według PN-S-96015 [18],
- wyniki badań nasiąkliwości, według PN-B-06250 [2],
- wyniki badań mrozoodporności, według PN-B-06250 [2].

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania nawierzchni betonowych.

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni betonowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo $\pm 3\%$, cement $\pm 0,5\%$, woda $\pm 2\%$. Inżynier może dopuścić objętościowe dozowanie wody,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- układarek albo równiarek do rozkładania mieszanki betonowej,
- mechanicznych urządzeń wibracyjnych do zagęszczania mieszanki betonowej,
- walców statycznych lub wibracyjnych do zagęszczania mieszanki betonowej,
- zagęszczarek płytowych, małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [19]. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

Masy zalewowe i preparaty powłokowe należy przewozić zgodnie z warunkami podanymi w świadectwach dopuszczenia.

Transport masy betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-B-06250 [2].

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Nawierzchnia betonowa nie powinna być wykonywana w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C . Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej

wytrzymałości i trwałości nawierzchni. Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

5.3. Przygotowanie podłoża.

Podłożem nawierzchni betonowej jest podbudowa. Podbudowę może stanowić: chudy beton wg OST D-04.06.01 „Podbudowa z chudego betonu”, grunt stabilizowany cementem wg OST D-04.05.00 „Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem”, kruszywo stabilizowane mechanicznie wg OST D-04.04.02 „Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie” lub istniejąca stara nawierzchnia.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w SST dla poszczególnych rodzajów podbudów.

5.4. Wytwarzanie mieszanki betonowej.

Mieszankę betonową o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej, należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób zabezpieczony przed segregacją i wysychaniem.

5.5. Wbudowywanie mieszanki betonowej.

Wbudowywanie mieszanki betonowej może się odbywać dwiema zasadniczymi metodami:

- w deskowaniu stałym (w prowadnicach),
- w deskowaniu przesuwным (ślizgowym).

Wbudowywanie mieszanki betonowej w nawierzchnię należy wykonywać mechanicznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności, zgodnie z wymaganiami normy PN-S-96015 [18].

Dopuszcza się ręczne wbudowywanie mieszanki betonowej, przy układaniu małych, o nieregularnych kształtach powierzchni, po uzyskaniu na to zgody Inżyniera.

5.5.1. Wbudowywanie w deskowaniu stałym.

Wbudowywanie mieszanki betonowej w deskowaniu stałym odbywa się za pomocą maszyn poruszających się po prowadnicach. Prowadnice powinny być przytwierdzone do podłoża w sposób uniemożliwiający ich przemieszczanie i zapewniający ciągłość na złączach. Powierzchnie styku deskowań z mieszanką betonową muszą być gładkie, czyste, pozbawione resztek stwardniałego betonu i natłuszczone olejem mineralnym w sposób uniemożliwiający przyczepność betonu do prowadnic.

Ustawienie prowadnic winno być takie, ażeby zapewniało uzyskanie przez nawierzchnię wymaganej niwelety i spadków podłużnych i poprzecznych.

5.5.2. Wbudowywanie w deskowaniu przesuwным.

Wbudowywanie mieszanki betonowej dokonuje się rozkładarką, która przesuając się formuje płytą betonową, ograniczając ją z boku deskowaniem ślizgowym.

Przed przystąpieniem do układania nawierzchni należy wykonać czynności zabezpieczające sterowanie wysokościowe układarki. Drut profilujący układarki musi być napięty w taki sposób, aby jego napięcie pod naciskiem czujnika maszyny, nie było widoczne. Odchyłka drutu profilującego od wymaganej wysokości w odniesieniu do sieci punktów

wysokościowych, nie może przekraczać ± 3 mm. Odstęp punktów podparcia drutu profilującego nie może być większy niż 6 do 8 m.

Zespół wibratorów układarki powinien być wyregulowany w ten sposób, by zagęszczenie masy betonowej było równomierne na całej szerokości i grubości wbudowywanego betonu. Nie wolno dopuszczać do przewibrowania mieszanki betonowej. Mieszankę betonową należy wbudować nie później niż 45 minut po jej wyprodukowaniu. Prędkość przesuwu układarki powinna wynosić ok. 1,5 m/min.

Ruch układarki powinien być płynny, bez zatrzymań, co zabezpiecza przed powstawaniem nierówności. W przypadku nieplanowanej przerwy w betonowaniu, należy na nawierzchni wykonać szczelinę roboczą.

Powierzchnia ułożonej mieszanki musi być równa i zamknięta. Skrapianie wodą przed i po zagęszczeniu, zacieranie szczotką w celu łatwiejszego zamknięcia powierzchni betonu lub dodatkowe pokrywanie powierzchni zaprawą cementową jest niedopuszczalne.

5.6. Pielęgnacja nawierzchni.

Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować pielęgnację powłokową, jako metodę najbardziej skuteczną i najmniej pracochłonną.

Preparat powłokowy należy natryskiwać możliwie szybko po zakończeniu wbudowywania betonu, lecz nie później niż 90 minut od zakończenia zagęszczania. Ilość natryskiwanego preparatu powinna być zgodna z ustaleniami SST. Preparatem powłokowym należy również pokryć boczne powierzchnie płyt.

W przypadkach słonecznej, wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60%) powierzchnia betonu powinna być - mimo naniesienia preparatu powłokowego - dodatkowo skrapiania wodą.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie pielęgnacji polegającej na przykryciu nawierzchni cienką warstwą piasku, o grubości co najmniej 5 cm, utrzymywanego stale w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji nawierzchni (np. przykrywanie folią, wilgotnymi tkaninami technicznymi itp.) wymaga każdorazowej zgody Inżyniera.

5.7. Wykonanie szczelin.

Rodzaje i rozmieszczenie szczelin w nawierzchni powinno być zgodne z dokumentacją projektową. W nawierzchniach są stosowane następujące rodzaje szczelin:

- szczeliny skurczowe poprzeczne,
- szczeliny podłużne,
- szczeliny rozszerzania poprzeczne i podłużne.

Szczeliny skurczowe poprzeczne należy wykonywać przez nacinanie stwardniałego betonu tarczowymi piłami mechanicznymi na głębokość 1/3 grubości płyty. Nacinanie szczelin powinno być wykonane w dwóch etapach:

- pierwsze cięcie, w czasie od 10 do 24 godzin po ułożeniu nawierzchni wykonuje się tarczą grubości 3 mm na głębokość 1/3 grubości nawierzchni,
- drugie cięcie, mające na celu poszerzenie szczeliny, wykonuje się w terminie późniejszym, do szerokości 8 mm i głębokości 20 mm.

Szczeliny konstrukcyjne podłużne powstają na styku pasm betonu, wbudowywanych układarką ślizgową. Krawędź boczną istniejącego pasma betonu - przed ułożeniem nowego - smaruje się dokładnie asfaltem lub emulsją asfaltową dla zabezpieczenia przed połączeniem betonu obu pasm. Po stwardnieniu betonu, przy użyciu tarczowej piły, wykonuje się szczelinę o głębokości 20 mm i szerokości 8 mm.

Szczeliny rozszerzania wykonuje się w dwóch etapach:

- pierwsze cięcie wykonuje się w czasie od 10 do 24 godzin od ułożenia betonu, na pełną grubość płyty, przy użyciu tarczy o grubości co najmniej 6 mm,
- drugie cięcie, w stwardniałym betonie, wykonuje się o szerokości 20 mm i głębokości 30 mm.

Wymiary wykonanych szczelin (szerokość i głębokość) w stosunku do projektowanych, nie mogą się różnić więcej niż $\pm 10\%$.

W nawierzchniach wykonywanych przy zastosowaniu betonu B25 dopuszcza się - po uzyskaniu zgody Inżyniera - wykonywanie szczelin innymi metodami, jak np. wibrowywanie wkładek z drewna lub tworzywa, formowanie szczelin przy użyciu noża wibracyjnego itd.

5.8. Wypełnienie szczelin masami zalewowymi.

Przed przystąpieniem do wypełniania szczelin, muszą być one dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń obcych, pozostałości po cięciu betonu itp. Pionowe ściany szczelin muszą być suche, czyste, nie wykazywać pozostałości pylastych.

Wypełnianie szczelin masami, zarówno na gorąco jak i na zimno, wolno wykonywać w temperaturze powyżej 10°C przy bezdeszczowej, możliwie bezwietrznej pogodzie.

Nawierzchnia, po oczyszczeniu szczelin wewnątrz, powinna być oczyszczona (zamieciona) po obu stronach szczeliny, pasem o szerokości ok. 1 m.

Przed wypełnieniem szczelin masą na gorąco, pionowe ścianki powinny być zagruntowane roztworem asfaltowym. Masa zalewowa na gorąco powinna mieć temperaturę podaną przez producenta. Szczeliny należy wypełniać z meniskiem wklęsłym, bez nadmiaru.

Wypełnianie szczelin masą zalewową na zimno (poliuretanową) należy wykonywać ściśle według zaleceń producenta.

5.9. Odcinek próbny.

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 10 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do produkcji mieszanki betonowej, jej wbudowania i zagęszczania jest właściwy,
- określenia grubości warstwy wbudowanej mieszanki przed zagęszczaniem, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości nawierzchni,
- określenia potrzebnej liczby przejazdów walców lub czasu wibrowania urządzeń wibracyjnych dla uzyskania jednolitego zagęszczenia całej warstwy.

Do takiej próby Wykonawca powinien użyć materiałów oraz sprzętu takich, jakie będą stosowane do wykonywania nawierzchni.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 m² do 800 m², a długość nie powinna być mniejsza niż 200 m.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, kruszywa oraz w przypadkach wątpliwych wody i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa i cementu określone w pkt 2.2 i 2.3 niniejszej specyfikacji.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania nawierzchni betonowej podano w tablicy 6.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie nawierzchni betonowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań. Minimalna liczba na dziennej działce roboczej
1	Badanie właściwości kruszywa wg pkt 2.3	Dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa
2	Badanie wody	Dla każdego wątpliwego źródła
3	Badanie cementu	Dla każdej partii
4	Oznaczenie konsystencji mieszanki betonowej	3
5	Oznaczenie zawartości powietrza w mieszance betonowej	3
6	Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach	3 próbki
7	Oznaczenie wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu po 28 dniach	3 próbki
8	Oznaczenie nasiąkliwości betonu	4 próbki na 1 km
9	Oznaczenie mrozodporności betonu	4 próbki na 1 km

6.3.2. Badanie kruszywa.

Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3.

6.3.3. Badanie wody.

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-B-32250 [16].

6.3.4. Badanie cementu.

Dla każdej dostawy cementu Wykonawca powinien określić jego właściwości podane w pkt 2.2 tablica 1.

6.3.5. Badanie konsystencji mieszanki betonowej.

Badanie konsystencji mieszanki betonowej należy wykonać zgodnie z PN-B-06250 [2]. Wyniki badań powinny być zgodne z recepturą mieszanki betonowej, zatwierdzoną przez Inżyniera.

6.3.6. Badanie zawartości powietrza w mieszance betonowej.

Badanie zawartości powietrza w mieszance betonowej należy wykonać zgodnie z PN-S-96015 [18]. Wyniki badań powinny być zgodne z recepturą mieszanki betonowej, zatwierdzoną przez Inżyniera.

6.3.7. Wytrzymałość betonu na ściskanie.

Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie należy wykonać zgodnie z PN-B-06250 [2]. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w tablicy 5.

6.3.8. Wytrzymałość betonu na rozciąganie przy zginaniu.

Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie należy wykonać zgodnie z PN-S-96015 [18] p. 3.5.10.1. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w tablicy 5.

6.3.9. Nasiąkliwość betonu.

Badanie nasiąkliwości betonu należy wykonać zgodnie z PN-B-06250 [2]. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w tablicy 5.

6.3.10. Mrozoodporność betonu.

Badanie mrozoodporności betonu należy wykonać zgodnie z PN-B-06250 [2]. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w tablicy 5.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych nawierzchni betonowej.

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica 7.

Tablica 7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni betonowej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	dla autostrad i dróg ekspresowych co 25 m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	dla pozostałych dróg co 100 m
7	Grubość nawierzchni	1 raz na 2 km

8	Sprawdzenie szczelin	2 razy na 1 km i przy moście, wiadukcie i na skrzyżowaniu
9	Wytrzymałość na ściskanie betonu nawierzchni, nasiąkliwość i mrozoodporność	w przypadkach wątpliwych, według decyzji Inżyniera

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość nawierzchni.

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.3. Równość nawierzchni.

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć planografem, wg BN-68/8931-04 [21].

Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać:

- 5 mm na drogach kl. I i II,
- 6 mm na drogach pozostałych klas.

Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć łata 4-metrową. Nierówności nie mogą przekraczać 6 mm.

6.4.4. Spadki poprzeczne nawierzchni.

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,2$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe nawierzchni.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie.

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych i ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.4.7. Grubość nawierzchni.

Grubość nawierzchni nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż ± 1 cm.

6.4.8. Sprawdzanie szczelin.

Sprawdzanie polega na oględzinach zewnętrznych i otwarciu szczeliny na długości 5 cm. Rozmieszczenie szczelin i wypełnienie powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

6.4.9. Wytrzymałość na ściskanie, nasiąkliwość i mrozoodporność.

Sprawdzenie polega na wycięciu i przebadaniu próbek z wykonanej nawierzchni w sposób określony w PN-S-96015 [18].

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki betonowej,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża,
- ustawienie deskowań,
- ułożenie warstwy nawierzchni wraz z jej pielęgnacją,
- wycięcie, oczyszczenie i wypełnienie materiałem uszczelniającym podłużnych i poprzecznych szczelin,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

D-03.02.01a

**REGULACJA PIONOWA STUDZIENK KANALIZACYJNYCH,
I INNYCH ELEMENTÓW URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH WYNIESIONYCH
NA PAS DROGOWY**

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem regulacji pionowej urządzeń podziemnych.

1.2. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem przypowierzchniowej regulacji pionowej studzienek kanalizacyjnych (np. studzienek rewizyjnych, wpustów ulicznych).

1.3. Określenia podstawowe.

Studzienka kanalizacyjna - urządzenie połączone z kanałem, przeznaczone do kontroli lub prawidłowej eksploatacji kanału.

Studzienka rewizyjna (kontrolna) - urządzenie do kontroli kanałów nieprzełączalnych, ich konserwacji i przewietrzania.

Wpust uliczny (wpust ściekowy, studzienka ściekowa) - urządzenie do przejścia wód opadowych z powierzchni i odprowadzenia poprzez przykanalik do kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej.

Właz studzienki - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kratka ściekowa - urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się od góry do wpustu ulicznego.

Nasada (żeliwna) z wlewem bocznym (w krawężniku) - urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się w płaszczyźnie krawężnika do wpustu ulicznego.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do wykonania regulacji pionowej uszkodzonej studzienki kanalizacyjnej.

Do przypowierzchniowej naprawy uszkodzonej studzienki kanalizacyjnej należy użyć: materiały otrzymane z rozbiórki studzienki oraz z rozbiórki otaczającej nawierzchni, nadające się do ponownego wbudowania, materiały nowe, będące materiałem uzupełniającym, tego samego typu, gatunku i wymiarów, jak materiał rozbiórkowy, odpowiadające wymaganiom:

OST D-03.02.01 w przypadku materiałów do naprawy studzienki,

OST, wymienionych niżej w niniejszej specyfikacji, w przypadku materiałów potrzebnych do ułożenia nowej nawierzchni.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania regulacji pionowej uszkodzonej studzienki kanalizacyjnej.

Wykonawca przystępujący do wykonania naprawy, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

piły tarczowej,
młota pneumatycznego,
sprężarki powietrza,
dźwigu samochodowego,
zageszczarki wibracyjnej,
sprzętu pomocniczego (szczotka, łopata, szablon itp.).

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów.

Transport nowych materiałów do wykonania naprawy, powinien odpowiadać wymaganiom określonym w:

OST D-03.02.01 , w przypadku materiałów do naprawy studzienki, wymienionych niżej w niniejszej specyfikacji, w przypadku materiałów wykorzystywanych do wykonania nowej nawierzchni.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Uszkodzenia zapadniętych studzienek, podlegające naprawie.

Uszkodzenie studzienek urządzeń podziemnych występuje, gdy różnica poziomów pomiędzy:

kratką wpustu ulicznego a górną powierzchnią warstwy ścieralnej nawierzchni wynosi powyżej 1,5 cm,

włazem studzienki a górną powierzchnią nawierzchni wynosi powyżej 1 cm.

5.3. Zasady wykonania naprawy.

Wykonanie naprawy polegającej na regulacji pionowej studzienki, obejmuje:

roboty przygotowawcze
rozpoznanie uszkodzenia,
wyznaczenie powierzchni podlegającej naprawie,
wykonanie naprawy

naprawę uszkodzonej studzienki,
ułożenie nowej nawierzchni.

5.4. Roboty przygotowawcze.

Rozpoznanie uszkodzenia polega na:
ustaleniu sposobu deformacji studzienki,
określeniu stanu nawierzchni w bezpośrednim otoczeniu studzienki,
wstępnym rozpoznaniu przyczyn uszkodzenia,
rozeznaniu możliwości wykorzystania dotychczasowych elementów urządzenia.

Powierzchnia przeznaczona do wykonania naprawy powinna obejmować cały obszar uszkodzonej nawierzchni wokół zapadniętej studzienki. Powierzchni tej należy nadać kształt prostokątnej figury geometrycznej.

Powierzchnię przeznaczoną do wykonania naprawy akceptuje Inżynier.

5.5. Wykonanie naprawy uszkodzonej studzienki.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST nie przewiduje inaczej, to wykonanie przypowierzchniowej naprawy uszkodzonej studzienki, pod warunkiem zaakceptowania przez Inspektora nadzoru, obejmuje:

- zdemontowanie przykrycia (pokrywy, wjazdu, kratki ściekowej, nasady z wlewem bocznym) urządzenia podziemnego,
 - rozebranie uszkodzonej nawierzchni wokół studzienki:
 - ręczne (dłutami, haczykami z drutu, młotkami brukarskimi, ew. drągami stalowymi itp. - w przypadku nawierzchni typu kostkowego),
 - mechaniczne (w przypadku nawierzchni typu monolitycznego, np. nawierzchni asfaltowej, betonowej) - z pionowym wycięciem krawędzi uszkodzenia piłą tarczową i rozebraniem konstrukcji jezdni przy pomocy młotów pneumatycznych, drągów stalowych itp.,
 - rozebranie uszkodzonej górnej części studzienki (np. części żeliwnych, płyt żelbetonowych pod studzienką, kręgów podporowych itp.),
 - zebranie i odwiezienie lub odrzucenie elementów nawierzchni i gruzu na pobocze, chodnik lub miejsce składowania, z posortowaniem i zabezpieczeniem materiału przydatnego do dalszych robót,
 - szczegółowe rozpoznanie przyczyn uszkodzenia i podjęcie końcowej decyzji o sposobie naprawy i wykorzystaniu istniejących materiałów,
 - sprawdzenie stanu konstrukcji studzienki i oczyszczenie górnej części studzienki (np. nasady wpustu, komina wjazdowego) z ew. uzupełnieniem ubytków,
 - w przypadku niewielkiego zapadnięcia - poziomowanie górnej części komina wjazdowego, nasady wpustu itp. przy użyciu zaprawy cementowo-piaskowej, a w przypadku uszkodzeń większych - wykonanie deskowania oraz ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej klasy co najmniej B20, według wymiarów dostosowanych do rodzaju uszkodzenia i poziomu powierzchni (jezdni, chodnika, pasa dzielącego itp.), a także rozebranie deskowania,
 - osadzenie przykrycia studzienki lub kratki ściekowej z wykorzystaniem istniejących lub nowych materiałów oraz ew. wyrównaniem zaprawą cementową.
- W przypadku znacznych zapadnięć studzienki, wynikających z uszkodzeń (zniszczeń) korpusu studzienki, kanałów, przykanalików, elementów dennych, wymycia gruntu itp. - sposób naprawy należy określić indywidualnie i wykonać ją według osobno opracowanej specyfikacji technicznej.

5.6. Ułożenie nowej nawierzchni.

Nową nawierzchnię, wokół naprawionej studzienki, należy wykonać w sposób identyczny ze stanem przed przebudową.

Do nawierzchni należy użyć, w największym zakresie, materiał otrzymany z rozbiórki, nadający się do ponownego wbudowania. Nowy uzupełniany materiał powinien być jak najbardziej zbliżony do materiału starego. Powinien posiadać również stosowne atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w drogownictwie.

Zmiany konstrukcji jezdni mogą być dokonane pod warunkiem akceptacji przez Inspektora nadzoru.

Przy wykonywaniu podbudowy należy zwracać szczególną uwagę na poprawne jej zagęszczenie wokół komina i kołnierza studzienki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),

sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do wykonania naprawy	1 raz	Niezbędna powierzchnia
2	Roboty rozbiórkowe	1 raz	Akceptacja nieuszkodzonych materiałów
3	Szczegółowe rozpoznanie uszkodzenia i decyzja o sposobie naprawy	1 raz	Akceptacja Inżyniera
4	Naprawa studzienki	Ocena ciągła	Wg pktu 5.5
5	Ułożenie nawierzchni	Ocena ciągła	Wg pktu 5.6
6	Położenie studzienki w stosunku do otaczającej nawierzchni	1 raz	Kratka ściekowa ok. 0,5 cm poniżej, wąż

			studzienki - w poziomie nawierzchni
--	--	--	--

6.4. Badania wykonanych robót.

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:
wygląd zewnętrzny wykonanej naprawy w zakresie wyglądu, kształtu, wymiarów,
desenia nawierzchni typu kostkowego,
poprawność profilu podłużnego i poprzecznego, nawiązującego do otaczającej
nawierzchni i umożliwiającego spływ powierzchniowy wód.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest 1 obiekt wykonanej naprawionej studzienki.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami
Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały
wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty rozbiórkowe,
- naprawa studzienki.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D-M-00.00.00
„Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej OST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 [1]
„Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania regulacji pionowej studzienki obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- roboty rozbiórkowe,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie naprawy studzienki,

- ułożenie nawierzchni,
- odwiezienie nieprzydatnych materiałów rozbiórkowych na składowisko,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

ZAŁĄCZNIK NR 3

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

ROBÓT PRZYGOTOWAWCZYCH

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST - ogólna specyfikacja techniczna
SST - szczegółowa specyfikacja techniczna
GUGiK - Główny Urząd Geodezji i Kartografii

D - 01.00.00

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

SPIS SPECYFIKACJI

D - 01.00.00

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D-01.01.01	ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH
D-01.02.01	USUNIĘCIE DRZEW I KRZAKÓW
D-01.02.02	ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I/LUB DARNIN Y
D-01.02.03	WYBURZENIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH
D-01.02.04	ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG, OGRODZEŃ I PRZEPUSTÓW

D-01.01.01

**ODTWORZENIE TRASY
I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot OST.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych, które zostaną wykonane w ramach realizacji kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej oraz położenia obiektów inżynierskich.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.3.2. Wyznaczenie obiektów mostowych

Wyznaczenie obiektów mostowych obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, podpory, punkty).

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub 5 cm dla pozostałych dróg. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

5.6. Wyznaczenie położenia obiektów mostowych

Dla każdego z obiektów mostowych należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- a) wytyczenie osi obiektu,
- b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu, w szczególności przyczółków i filarów mostów i wiaduktów.

W przypadku mostów i wiaduktów dokumentacja projektowa powinna zawierać opis odpowiedniej osnowy realizacyjnej do wytyczenia tych obiektów.

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 5.4.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów jest częścią obmiaru robót mostowych.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów mostowych jest ujęta w koszcie robót mostowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.

6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

D-01.02.01

USUNIĘCIE DRZEW I KRZAKÓW

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot OST.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzaków.

1.2. Zakres stosowania OST.

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzaków, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY.

Nie występują.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków.

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
- sycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport pni i karpiny.

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków.

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzaków.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębny, ustalonym przez Inżyniera.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu, z wyjątkiem przypadków podanych w punkcie 5.3.

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

5.3. Usunięcie drzew i krzaków.

Pnie drzew i krzaków znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, za wyjątkiem następujących przypadków:

- a) w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej korony drogi albo powierzchni skarpy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10 cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstępstwo od ogólnej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu,
- b) w obrębie wyokrąglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniem Inżyniera.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spalaniu, za zgodą Inżyniera, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spalaniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzaków.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

- dla drzew-sztuka,
- dla krzaków-hektar.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Nie występują.

D-01.02.02

ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I/LUB DARNINY

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot OST.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny.

1.2. Zakres stosowania OST.

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY.

Nie występują.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu i/lub darniny.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub/i darniny nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny nadającej się do powtórnego użycia, należy stosować:

- noże do cięcia darniny według zasad określonych w p. 5.3,
- łopaty i szpadle.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport humusu i darniny.

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do powtórnego zastosowania, powinna ona być transportowana w sposób powodujący uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu i/lub darniny.

5.2. Zdjęcie warstwy humusu.

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniem Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

5.3. Zdjęcie darniny.

Jeżeli powierzchnia terenu w obrębie pasa przeznaczonego pod budowę trasy drogowej jest pokryta darniną przeznaczoną do umocnienia skarp, darninę należy zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu wykorzystania. Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darniny. Darninę należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0,30 metra lub w kwadraty o długości boku około 0,30 metra. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra.

Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darniny. Jeżeli darnina przed powtórnym wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie

rodzimy. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych przyzmach. W porze rozwoju roślin darninę należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darninę należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni.

Darninę nie nadającą się do powtórnego wykorzystania należy usunąć mechanicznie, z zastosowaniem równiarek lub spycharek i przewieźć na miejsce wskazane w SST lub przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola usunięcia humusu lub/i darniny

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu lub/i darniny.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu lub/i darniny.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład,
- zdjęcie darniny z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych przyzmach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Nie występują.

D-01.02.03

WYBURZENIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot OST.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyburzeniem obiektów budowlanych.

1.2. Zakres stosowania OST.

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wyburzeniem obiektów budowlanych, to jest:

- budynków,
- budowli (mostów, estakad, tuneli, zbiorników, ścian oporowych, przepustów),
- obiektów małej architektury.

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały wybuchowe.

Materiały wybuchowe powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w SST.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót związanych z wyburzeniem obiektów.

Do wykonania robót związanych z wyburzeniem obiektów budowlanych należy stosować:

- spycharki,
- ładowarki,
- dźwigi,
- młoty pneumatyczne,

a w razie potrzeby specjalistyczny sprzęt do wyburzeń i prac strzałowych.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki.

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu. Wybór środka transportu zależy od odległości i warunków lokalnych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Czynności wstępne.

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich obiektów budowlanych, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej.

Obiekty znajdujące się w pasie robót drogowych, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

5.3. Roboty rozbiórkowe.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej obiektów przewidzianych do rozbiórki, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której będzie określony przewidziany odzysk materiałów.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w SST lub wskazane przez Inżyniera.

Jeżeli jest możliwe oraz dopuszczone przez Inżyniera spalanie nieprzydatnych elementów uzyskanych w wyniku prac rozbiórkowych, niezbędne czynności należy przeprowadzać z zachowaniem ustaleń określonych w OST D-01.02.01 p. 5.4.

Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) po usuniętych obiektach budowlanych lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły, w miejscach gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych, należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Jeżeli obiekty budowlane przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (mosty, estakady, tunele itp.) Wykonawca może przystąpić do robót rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

5.4. Usunięcie kamieni i bloków skalnych.

Duże kamienie i bloki skalne powinny być usunięte z powierzchni pasa robót ziemnych w obrębie wykopów oraz w obrębie nasypów w przypadku, gdy wysokość kamieni lub bloków skalnych przekracza 1/3 wysokości nasypu.

Jeżeli wielkość kamieni lub bloków skalnych uniemożliwia ich usunięcie bez wcześniejszego podzielenia na mniejsze części, a przewidziano w tym celu użycie materiałów wybuchowych, Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby roboty strzelnicze były prowadzone przez personel posiadający wymagane kwalifikacje, przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa określonych odpowiednimi przepisami oraz przy spełnieniu ustaleń zawartych w rozdziale OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Doły (wykopy) po usuniętych kamieniach i blokach skalnych powinny być zabezpieczone lub wypełnione zgodnie z zasadami określonymi w p. 5.3.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót wyburzeniowych.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia resztek budynków i budowli, gruzu, kamieni i bloków skalnych oraz sprawdzeniu uszkodzeń elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły po usuniętych kamieniach, blokach skalnych lub obiektach budowlanych powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wyburzonych obiektów budowlanych, usuniętych kamieni i/lub bloków skalnych.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 m³ robót obejmuje:

- rozebranie i wyburzenie obiektów budowlanych,
- odwiezienie materiału z rozbiórki,
- sortowanie i pryzmowanie odzyskanych materiałów,
- ewentualne zasypanie i zagęszczenie gruntu w dołach (wykopach) po usuniętych obiektach,
- usunięcie kamieni i bloków skalnych,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Nie występują.

D-01.02.04

**ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG, OGRODZEŃ
I PRZEPUSTÓW**

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot OST.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów.

1.2. Zakres stosowania OST.

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- warstw nawierzchni,
- krawężników, obrzeży i oporników,
- ścieków,
- chodników,
- ogrodzeń,
- barier i poręczy,
- znaków drogowych,
- przepustów: betonowych, żelbetowych, kamiennych, ceglanych itp.

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rusztowania.

Rusztowania robocze przestawne przy rozbiórce przepustów mogą być wykonane z drewna lub rur stalowych w postaci:

- rusztowań kozłowych, wysokości od 1,0 do 1,5 m, składających się z leżni z bali (np. 12,5 x 12,5 cm), nóg z krawędziaków (np. 7,6 x 7,6 cm), stężeń (np. 3,2 x 12,5 cm) i pomostu z desek,
- rusztowań drabinowych, składających się z drabin (np. długości 6 m, szerokości 52 cm), usztywnionych stężeniami z desek (np. 3,2 x 12,5 cm), na których szczeblach (np. 3,2 x 6,3 cm) układa się pomosty z desek,
- przestawnych klatek rusztowaniowych z rur stalowych średnicy od 38 do 63,5 mm, o wymiarach klatek około 1,2 x 1,5 m lub płaskich klatek rusztowaniowych (np. z rur stalowych średnicy 108 mm i kątowników 45 x 45 x 5 mm i 70 x 70 x 7 mm), o wymiarach klatek około 1,1 x 1,5 m,

- rusztowań z rur stalowych średnicy od 33,5 do 76,1 mm połączonych łącznikami w ramownicy i kratownicy.

Rusztowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno i tarcica wg PN-D-95017 [1], PN-D-96000 [2], PN-D-96002 [3] lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera,
- gwoździe wg BN-87/5028-12 [8],
- rury stalowe wg PN-H-74219 [4], PN-H-74220 [5] lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera,
- kątowniki wg PN-H-93401[6], PN-H-93402 [7] lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do rozbiórki.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki.

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych.

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, ogrodzeń i przepustów obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanych przez Inżyniera.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera.

W przypadku usuwania warstw nawierzchni z zastosowaniem frezarek drogowych, należy spełnić warunki określone w OST D-05.03.11 „Recykling”.

W przypadku robót rozbiórkowych przepustu należy dokonać:

- odkopania przepustu,
- ew. ustawienia przenośnych rusztowań przy przepustach wyższych od około 2 m,
- rozbicia elementów, których nie przewiduje się odzyskać, w sposób ręczny lub mechaniczny z ew. przecięciem prętów zbrojeniowych i ich odgięciem,
- demontażu prefabrykowanych elementów przepustów (np. rur, elementów skrzynkowych, ramowych) z uprzednim oczyszczeniem spoin i częściowym usunięciu ław, względnie ostrożnego rozebrania konstrukcji kamiennych, ceglanych, klinkierowych itp. przy założeniu ponownego ich wykorzystania,
- oczyszczenia rozebranych elementów, przewidzianych do powtórnego użycia (z zaprawy, kawałków betonu, izolacji itp.) i ich posortowania.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w SST lub wskazane przez Inżyniera.

Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń i przepustów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń i przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla nawierzchni i chodnika - m² (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, opornika, obrzeża, ścieków prefabrykowanych, ogrodzeń, barier i poręczy - m (metr),

- dla znaków drogowych - szt. (sztuka),
- dla przepustów i ich elementów
 - a) betonowych, kamiennych, ceglanych - m³ (metr sześcienny),
 - b) prefabrykowanych betonowych, żelbetowych - m (metr).

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:
 - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
 - rozkucie i zerwanie nawierzchni,
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- b) dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:
 - odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
 - załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- c) dla rozbiórki ścieku:
 - odsłonięcie ścieku,
 - ręczne wyjęcie elementów ściekowych wraz z oczyszczeniem,
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
 - uzupełnienie i wyrównanie podłoża,
 - załadunek i wywóz materiałów z rozbiórki,
 - uporządkowanie terenu rozbiórki;
- d) dla rozbiórki chodników:
 - ręczne wyjęcie płyt chodnikowych, lub rozkucie i zerwanie innych materiałów chodnikowych,
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- e) dla rozbiórki ogrodzeń:
 - demontaż elementów ogrodzenia,
 - odkopanie i wydobywanie słupków wraz z fundamentem,
 - zasypanie dołów po słupkach z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],

- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem w stosy na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;
- f) dla rozbiórki barier i poręczy:
 - demontaż elementów bariery lub poręczy,
 - odkopanie i wydobycie słupków wraz z fundamentem,
 - zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - uporządkowanie terenu rozbiórki;
- g) dla rozbiórki znaków drogowych:
 - demontaż tablic znaków drogowych ze słupków,
 - odkopanie i wydobycie słupków,
 - zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - uporządkowanie terenu rozbiórki;
- h) dla rozbiórki przepustu:
 - odkopanie przepustu, fundamentów, ław, umocnień itp.,
 - ew. ustawienie rusztowań i ich późniejsze rozebranie,
 - rozebranie elementów przepustu,
 - sortowanie i przyzbowanie odzyskanych materiałów,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - zasypanie dołów (wykopów) gruntem z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
 - uporządkowanie terenu rozbiórki.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste. |
| 2. | PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 3. | PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia |
| 4. | PN-H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania |
| 5. | PN-H-74220 | Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia |
| 6. | PN-H-93401 | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne |
| 7. | PN-H-93402 | Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco |
| 8. | BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym |
| 9. | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

ZAŁĄCZNIK NR 4

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

ROBÓT ZIEMNYCH

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

ROBOTY ZIEMNE

CPV 451

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej SA wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach realizacji kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych realizowanych w ramach zadania określonego w pkt. 1.1.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie wykopów z usunięciem urobku z miejsca ukopu;
- ewentualne odwodnienie wykopów;
- transport sprzętu na/z miejsca pracy;
- wykonanie niezbędnych opracowań wynikających z zastosowanej technologii robót;
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów;
- wywóz odpadów wraz z opłatami z tym związanymi.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-0.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

1.5. Wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”. Do zasypywania wykopów należy użyć grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamrznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna i odpady materiałów budowlanych.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”. Wykopy do głębokości 2 m można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu

dobranego przez Wykonawcę. Wykopy o głębokości powyżej 2 m należy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego-koparek.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju i ciężaru przewożonych materiałów i nie wpływających niekorzystnie na ich właściwości. Materiał należy rozłożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej środka transportowego i zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniem oraz zapewnić ochronę przed wpływami atmosferycznymi (deszcz, śnieg).

5. WYKONANIE ROBÓT.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normami BN-83/8836 i PN-68/B-06050, Pt. „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”, oraz „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Wszelkie roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem zasad BHP.

Wykonanie wykopów winno być poprzedzone pomiarami geodezyjnymi. W przypadku występowania wody gruntowej w wykopach należy na czas realizacji zadania je odvodnić.

5.5. Wykopy.

Wykopy pod ławy i płyty fundamentowe wykonać ręcznie z pochyleniem bezpiecznym skarp: dla gruntu niespoistego zagęszczonego od 1:1, do 1:1,30 dla gruntów niespoistych słabo zagęszczonych.

W wykopach ze skarpami o nachyleniu bezpiecznym należy stosować następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy na szerokości różnej 3-krotnej głębokości wykopu, powierzchnia powinna mieć odpowiednie spadki umożliwiające łatwy odpływ wód od krawędzi;
- rozmycie skarp przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń;
- stan skarp należy sprawdzać okresowo w zależności od występowania niekorzystnych warunków atmosferycznych.

5.6. Zasyпка.

Zасыpywanie wykopów można rozpocząć po uzyskaniu zgody inspektora nadzoru. Zасыpkę ław i płyty fundamentowej należy wykonać z materiału spełniającego wymagania struktury nawierzchni terenu. Pozostała część wypełnienia może być wykonana z gruntu rodzimego pobranego z wykopu; gruntu niewysadzinowego pod warunkiem usunięcia z niego twardych brył i zanieczyszczeń i cząstek o wielkości powyżej 300 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały przewidziane do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom materiałów przetargowych i Specyfikacjom Technicznym.

Kontrola jakości wykonanych robót ziemnych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót oraz sprawdzeniu zgodności wykonania robot z materiałami przetargowymi, ST i ustaleniami z Zamawiającym.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopów;
- stan nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu;
- zasypanie wykopów.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiaru jest m³ wykopów lub zasyпки.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”. Odbiorowi w zakresie robót ziemnych podlega zgodność wykonanych wykopów z dokumentacją projektową, technologiczną poprawność wykonanego wykopu, rzędne dna wykopów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawa płatności jest określona w umowie.

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie wycenianej roboty. Cena jednostkowa jest wartością uśrednioną i obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji;
- wewnętrzny transport materiałów i urządzeń oraz narzędzi;
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego;
- wykonanie wykopów;
- wywóz urobku nie przeznaczonego do ponownego wbudowania na wysypisko wraz z kosztem składowania lub rozplanowanie gruntu z wykopu;
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów;
- przygotowanie i utrzymanie materiałów w odpowiedniej wilgotności;
- odwodnienie wykopów;
- zabezpieczenie wykopów;
- oczyszczenie terenu robót;
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń;
- oznakowanie miejsca robot i jego utrzymanie.

Cena uwzględnia również:

- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót;
- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikiem z przestawiania sprzętu;
- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi.

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodnie z zapisami we wzorze umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
3. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
4. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
5. PN-ISO 3443-8 Tolerancja w budownictwie-kontrola wymiarowa robót budowlanych.

10.2. Inne.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401);
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn. Dz.U.2003.169.1650);
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313);

ZAŁĄCZNIK NR 5

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

MURÓW OPOROWYCH

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST - ogólna specyfikacja techniczna
SST - szczegółowa specyfikacja techniczna

D - 10.01.01

MURY OPOROWE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem murów oporowych, które zostaną wykonane w ramach realizacji kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze.

1.2. Zakres stosowania OST.

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową murów oporowych przeznaczonych do podtrzymania skarp nasypów lub wykopów poprzez przejęcie bocznego parcia gruntu i przekazania na podłoże.

Funkcje murów oporowych mogą spełniać:

- a) mury kamienne, układane na zaprawie cementowej bądź na sucho,
- b) mury ceglane,
- c) mury betonowe,
- d) mury żelbetowe,
- e) ściany z gruntu zbrojonego,
- f) ściany z prefabrykatów żelbetowych,
- g) konstrukcje oporowe quasi-skrzyniowe, ze ścianek szczelnych, z kaszyc, ze ścian szczelinowych, z kotwami gruntowymi iniekcyjnymi, itp.

Niniejsza OST dotyczy najczęściej stosowanych w drogownictwie murów kamiennych na zaprawie cementowej, betonowych i żelbetowych.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Mur oporowy - budowla utrzymująca w stanie stateczności uskok naziomu gruntów rodzimych lub nasypowych albo innych materiałów rozdrobnionych.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu murów oporowych, objętymi niniejszą OST, są:

- kamień na mury oporowe,
- zaprawa cementowa,

- żelbetowe elementy prefabrykowane,
- elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- beton i jego składniki,
- stal zbrojeniowa,
- materiały do szczelin dylatacyjnych,
- materiały izolacyjne,
- materiały do wykonania odwodnienia za murem oporowym.

2.3. Kamień.

Zaleca się stosować na mury oporowe kamień łamany, o cechach fizycznych odpowiadających wymaganiom PN-B-01080 [1].

Cechy wytrzymałościowe i fizyczne kamienia powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wytrzymałościowe i fizyczne kamienia łamanego

Lp.	Właściwości	Wymagania	Metoda badań wg
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, co najmniej, w stanie: - powietrznosuchym - nasycenia wodą - po badaniu mrozoodporności	61 51 46	PN-B-04110[9]
2	Mrozoodporność. Liczba cykli zamrażania, po których występują uszkodzenia powierzchni, krawędzi lub naroży, co najmniej	21	PN-B-04102[8]
3	Odporność na niszczące działanie atmosfery przemysłowej. Kamień nie powinien ulegać niszczeniu w środowisku agresywnym, w którym zawartość SO ₂ w mg/m ³ wynosi	od 0,5 do 10	PN-B-01080[1]
4	Ścieralność na tarczy Boehmego, mm, nie więcej niż, w stanie: - powietrznosuchym - nasycenia wodą	2,5 5	PN-B-04111[10]
5	Nasiąkliwość wodą, %, nie więcej niż	5	PN-B-04101[7]

Dopuszcza się następujące wady powierzchni licowej kamienia:

- wgłębienia do 20 mm, o rozmiarach nie przekraczających 20 % powierzchni,
- szczyrby oraz uszkodzenia krawędzi i naroży o głębokości do 10 mm, przy łącznej długości uszkodzeń nie więcej niż 10 % długości każdej krawędzi.

Kamień łamany należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem poszczególnych jego rodzajów.

2.4. Żelbetowe elementy prefabrykowane.

Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Odchyłki wymiarowe prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356 [4] według 7 klasy:

Wymiar elementu, mm	Tolerancja wymiaru, mm
od 300 do 900	10
od 900 do 3000	12
od 3000 do 9000	16

Powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory o głębokości do 5 mm jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie.

Po wbudowaniu elementów dopuszcza się wyszczerbienia krawędzi o głębokości do 10 mm i długości do 50 mm w liczbie 2 sztuk na 1 m krawędzi elementu, przy czym na jednej krawędzi nie może być więcej niż 5 wyszczerbień.

Elementy należy składować na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie.

2.5. Zaprawa cementowa.

Do muru oporowego kamiennego należy stosować zaprawy cementowe wg PN-B-14501 [27] marki nie niższej niż M 12.

Do zapraw należy stosować cement powszechnego użytku wg normy PN-B-19701 [28], piasek wg PN-B-06711 [16] i wodę wg PN-B-32250 [34].

2.6. Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251 [13].

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017 [35],
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 [13] i PN-D-96000 [36],
- tarcica iglasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002 [37],
- gwoździe wg BN-87/5028-12 [46],
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121 [41], PN-M-82503 [42], PN-M-82505 [43] i PN-M-82010 [40],
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 [55].

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

2.7. Beton i jego składniki.

Do murów oporowych betonowych i żelbetowych należy stosować beton zwykły wg PN-B-06250 [12]. W przypadkach technicznie uzasadnionych, zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, można stosować beton hydrotechniczny wg BN-62/6738-07 [49].

Do betonu powinien być stosowany cement powszechnego użytku, wg PN-B-19701 [28].

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [12] i PN-B-06712 [17].

Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [34].

Dodatki mineralne i domieszki chemiczne powinny być stosowane jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa i SST. Dodatki i domieszki powinny odpowiadać PN-B-06250 [12]

Projektowanie składu betonu i jego wykonanie powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [12].

Klasa betonu, jeśli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, powinna być dla murów oporowych z:

- a) betonu zwykłego: B 20,
- b) żelbetu: B 20, B 25, B 30.

2.8. Stal zbrojeniowa.

Stal zbrojeniowa do murów oporowych powinna odpowiadać wymaganiom podanym w PN-H-93215 [39]. Właściwości stali powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-84020 [38].

2.9. Materiały do szczelin dylatacyjnych.

Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem uszczelniającym zgodnym z dokumentacją projektową i SST, posiadającym aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

2.10. Materiały izolacyjne.

Do izolacji murów oporowych można stosować następujące materiały:

- a) lepik asfaltowy stosowany na zimno wg PN-B-24620 [29],
- b) roztwór asfaltowy do gruntowania powierzchni ścian przed ułożeniem właściwej powłoki izolacyjnej wg PN-B-24622 [30],
- c) lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco wg PN-B-24625 [31],
- d) asfaltową emulsję kationową do gruntowania powierzchni wg BN-71/6771-02 [54],
- e) emulsję asfaltową wg BN-82/6753-01 [53],
- f) kit asfaltowy uszczelniający wg PN-B-30175 [33],
- g) papę asfaltową na tekturze budowlanej wg PN-B-27617 [32],
- h) papę asfaltową na włókninie przyszywanej wg BN-87/6751-04 [52],
- i) inne materiały izolacyjne posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Zastosowane materiały izolacyjne muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

2.11. Materiały do wykonania odwodnienia za murem oporowym.

Warstwy filtracyjne za murem oporowym mogą być wykonywane z materiałów takich jak żwir, mieszanka, piasek gruby i średni, odpowiadających wymaganiom PN-B-06716 [23] i PN-B-11111 [24].

Rurki drenarskie powinny odpowiadać wymaganiom następujących norm:

- a) ceramiczne rurki drenarskie wg PN-B-12040 [26],
- b) rury drenarskie z tworzywa sztucznego wg BN-78/6354-12 [47].

Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości, z dobrą szczepnością z gruntem, o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową lub aprobatami technicznymi.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania murów oporowych.

Wykonawca przystępujący do wykonania muru oporowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek,
- betoniarek,
- zagęszczarek płytowych wibracyjnych,

- ubijaków ręcznych i mechanicznych,
- ładowarek.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów.

4.2.1. Transport kruszywa.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.2. Transport cementu.

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08 [48].

4.2.3. Transport stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających ją przed korozją i uszkodzeniami.

4.2.4. Transport elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

4.2.5. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [12] i SST.

4.2.6. Transport drewna i elementów deskowania

Drewno i elementy deskowania można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających je przed korozją.

4.2.7. Transport wyrobów ceramicznych

Rurki ceramiczne drenarskie należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-78/6741-07 [50].

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania murów oporowych.

Mury oporowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Jeśli w dokumentacji projektowej podano zbyt mało ustaleń dotyczących wykonania muru oporowego lub pewnych jego elementów, to w SST powinny być zawarte następujące warunki:

1. Mur oporowy należy wykonać zgodnie z ustaleniami BN-76/8847-01 [57] w zakresie wymagań i badań przy odbiorze oraz PN-B-03010 [5] w zakresie obliczeń statycznych i projektowania.
2. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić do akceptacji Inżynierowi szczegółowe rozwiązania projektowe z wymaganiami odbioru robót dla brakujących w dokumentacji projektowej elementów muru oporowego.

5.3. Wykopy fundamentowe.

Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, wykopy pod mur oporowy mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Dopuszcza się wykonanie wykopu ręcznie do głębokości nie większej niż 2 m.

Wykonanie wykopu poniżej wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego jest dopuszczalne tylko do głębokości 1 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych. W gruntach osuwających się należy wykonywać wykop ze skarpą zapewniającą stateczność lub stosować inne metody zabezpieczenia wykopu, zaakceptowane przez Inżyniera.

Roboty ziemne powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06050 [11].

Górna warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać o strukturze nienaruszonej.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą:

- w planie + 10 cm i - 5 cm,
- rzędne dna wykopu ± 5 cm.

Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu lub rozplantować w pobliżu miejsca budowy.

5.4. Wykonanie muru oporowego z kamienia.

Mury oporowe z kamienia powinny być wykonywane jako mury pełne na zaprawie cementowej i odpowiadać wymaganiom BN-74/8841-19 [56].

Roboty murowe z kamienia powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Kamień i zaprawa cementowa powinny odpowiadać wymaganiom podanym w pkt 2.

Przy wykonywaniu muru powinny być zachowane następujące zasady:

- a) mury kamienne należy wykonywać przy temperaturze powietrza nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$,
- b) kamienie powinny być oczyszczone i zmoczone przed ułożeniem,
- c) pojedyncze kamienie powinny być ułożone w taki sposób, aby ich powierzchnie wsporne były możliwie poziome, a sąsiadujące kamienie nie rozklinowały się pod wpływem obciążenia pionowego; większe szczeliny między kamieniami powinny być wypełnione kamieniem drobnym,
- d) spoiny pionowe w kolejnych warstwach kamienia powinny mijać się,
- e) na każdą warstwę kamienia powinna być nałożona warstwa zaprawy cementowej w taki sposób, aby w murze nie było miejsc niezapełnionych zaprawą,
- f) wygląd zewnętrzny muru powinien być jednolity.

Mury z kamienia powinny być wykonane tak, aby ich powierzchnie licowe były zbliżone do płaszczyzn pionowych i poziomych, a krawędzie ich przecięcia były w przybliżeniu liniami prostymi.

5.5. Wykonanie deskowania dla muru oporowego betonowego i żelbetowego.

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [13].

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyleń w wymiarach

betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.6. Wykonanie muru oporowego z betonu lub żelbetu.

Mury oporowe z betonu lub żelbetu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz odpowiadać wymaganiom:

- a) PN-B-06250 [12] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- b) PN-B-06251 [13] i PN-B-06250 [12] w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

W murach oporowych żelbetowych grubość otulenia zbrojenia powinna być nie mniejsza niż 5 cm (zalecana 7 cm), a grubość otulenia prętów podstawy ściany powinna wynosić nie mniej niż 7 cm.

Sposób wykonania przerwy roboczej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-03010 [5].

Przerwa robocza powinna przebiegać poziomo na całej długości elementu.

W przypadku wykonywania muru oporowego z prefabrykowanych elementów betonowych lub żelbetowych płaszczyzny styków elementów powinny być wypełnione zaprawą cementową zgodną z PN-B-14501 [27].

5.7. Szczeliny dylatacyjne.

Szczeliny dylatacyjne należy wykonywać zgodnie z PN-B-03010 [5].

Szczelina dylatacyjna powinna przecinać mur oporowy od korony do spodu fundamentu.

Jeśli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to szerokość szczeliny dylatacyjnej powinna wynosić od 10 do 20 mm, a odległość między szczelinami nie powinna przekraczać wartości:

1. mury oporowe z kamienia na zaprawie cementowej 30 m
2. mury oporowe z betonu:
 - a) nasłonecznione 5 m
 - b) nienasłonecznione 10 m
3. mury żelbetowe:
 - a) nasłonecznione 15 m
 - b) nienasłonecznione 20 m

Wypełnienie szczelin dylatacyjnych powinno być wykonane materiałami podanymi w punkcie 2.9.

5.8. Izolacja murów oporowych.

Izolację należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Izolację wykonuje się na powierzchni muru od strony gruntu lub materiału zasypowego.

Jeśli w dokumentacji projektowej lub SST nie określono sposobu wykonania izolacji, to można ją wykonać poprzez dwu lub trzykrotne nałożenie na powierzchnię ściany materiałów izolacyjnych określonych w pkt 2.10.

Każda warstwa izolacji powinna tworzyć jednolitą, ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni ściany lub do uprzednio ułożonej warstwy izolacji. Występowanie złuszczeń, spękań, pęcherzy itp. wad oraz stosowanie uszkodzonych materiałów rolowych jest niedopuszczalne. Warstwa izolacji powinna być chroniona od uszkodzeń mechanicznych.

Materiały i sposób wykonania izolacji muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

5.9. Zасыpywanie wykopu.

Zасыpywanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczaniu ręcznym i wałowaniu - 20 cm,

- przy zagęszczaniu ubijakami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm,
- przy stosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijarek płytowych - 60 cm.

Zagęszczanie gruntu przy zasypywaniu urządzeń lub warstw odwadniających powinno odbywać się ręcznie do wysokości około 30 cm powyżej urządzenia lub warstwy odwadniającej.

5.10. Roboty odwodnieniowe.

Odwodnienie powierzchniowe powinno zabezpieczać przed powstawaniem obszarów bezodpływowych.

Spadek powierzchni terenu powyżej ściany oporowej powinien wynosić co najmniej 1 %, a w pasie o szerokości 1,5 m przylegającym do ściany, co najmniej 3 %.

Odwodnienie za murem oporowym powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, przy użyciu innych rozwiązań zaakceptowanych przez Inżyniera.

Warstwę filtracyjną pionową zaleca się stosować w przypadku zasypów z gruntów piaszczystych. Warstwę ukośną - w celu eliminacji nadmiernego ciśnienia spływowego wody w porach, w słabo zagęszczonym zasypie, natomiast jednocześnie warstwę poziomą i pionową (lub ukośną) należy stosować w celu przyspieszenia konsolidacji zasypu z gruntu spoistego, zgodnie z ustaleniami PN-B-03010 [5].

Zamiast warstwy filtracyjnej można wykonywać:

- cały zasyp z gruntu niespoistego spełniającego warunki jak dla warstwy filtracyjnej,
- geowłókninę,
- warstwę z kamienia porowatego (np. pumeksu) o grubości od 50 do 150 mm.

5.11. Dopuszczalne tolerancje wykonania muru oporowego.

Dopuszcza się następujące odchylenia wymiarów w stosunku do podanych w dokumentacji projektowej:

- rzędnych wierzchu ściany ± 20 mm,
- rzędnych spodu ± 50 mm,
- w przekroju poprzecznym ± 20 mm,
- odchylenie krawędzi od linii prostej nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej długości,
- zwichrowanie i skrzywienie powierzchni (odchylenie od płaszczyzny lub założonego szablonu) nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej powierzchni muru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola wykonania wykopów fundamentowych.

Kontrolę robót ziemnych w wykopach fundamentowych należy przeprowadzać z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 5.3.

6.3. Kontrola wykonania muru z kamienia.

Przy wykonywaniu muru z kamienia należy przeprowadzić badania zgodnie z BN-74/8841-19 [56] w zakresie i z tolerancją podaną poniżej:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia i wiązania kamieni w murze - przez oględziny,
- sprawdzenie grubości muru - dopuszczalna odchyłka w grubości ± 20 mm,
- sprawdzenie grubości spoin - dopuszczalne odchyłki dla:

- spoin pionowych: grubość 12 mm, odchyłka + 8 mm lub - 4 mm,
 - spoin poziomych: grubość 10 mm, odchyłka + 10 mm lub - 5 mm,
- d) sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi muru:
- zwichrowanie i skrzywienie powierzchni muru: nie więcej niż 15 mm/m,
 - odchylenie krawędzi od linii prostej: nie więcej niż 6 mm/m i najwyżej dwa odchylenia na 2 m,
 - odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego: nie więcej niż 6 mm/m i 40 mm na całej wysokości,
 - odchylenie górnych powierzchni każdej warstwy kamieni od kierunku poziomego (jeśli mur ma podział na warstwy): nie więcej niż 3 mm/m i nie więcej niż 30 mm na całej długości.

6.4. Kontrola robót betonowych i żelbetowych.

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250 [12], zgodnie z tablicą 2.

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami PN-B-06251 [13].

Tablica 2. Zestawienie wymaganych badań betonu w czasie budowy według PN-B-06250 [12]

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
1	Badania składników betonu 1.1. Badanie cementu - czasu wiązania - zmiany objętości - obecności grudek	PN-EN 196-3 [44] PN-EN 196-3 [44] PN-EN 196-6 [45]	bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	1.2. Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziarn - zawartości pyłów mineralnych - zawartości zanieczyszczeń obcych - wilgotności	PN-B-06714-15[20] PN-B-06714-16[21] PN-B-06714-13[19] PN-B-06714-12[18] PN-B-06714-18[22]	każdej dostarczonej partii bezpośrednio przed użyciem
	1.3. Badanie wody	PN-B-32250 [34]	przy rozpoczęciu robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
	2	Badania mieszanki betonowej -urabialności -konsystencji -zawartości powietrza w mieszance betonowej	PN-B-06250 [12]
3	Badania betonu 3.1. Badanie wytrzymałości na ściskanie na próbkach	PN-B-06250 [12]	przy ustalaniu recepty oraz po wykonaniu każdej partii betonu
	3.2. Badania nieniszczące betonu w konstrukcji	PN-B-06261 [14] PN-B-06262 [15]	w przypadkach technicznie uzasadnionych
	3.3. Badanie nasiąkliwości	PN-B-06250 [12]	przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000 m ³ betonu
	3.4. Badanie odporności na działanie mrozu	PN-B-06250 [12]	przy ustalaniu recepty, 2 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000 m ³ betonu
	3.5. Badanie przepuszczalności wody	PN-B-06250 [12]	przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji, ale nie rzadziej niż

6.5. Kontrola szczelin dylatacyjnych.

Szczeliny dylatacyjne należy sprawdzać przez oględziny oraz pomiar i porównanie z tolerancjami podanymi w punkcie 5.7, dotyczącymi szerokości szczeliny (od 10 do 20 mm) i maksymalnych rozstawów szczelin dylatacyjnych.

6.6. Kontrola izolacji muru oporowego.

Izolacja przeciwwilgotnościowa powinna być sprawdzona przez oględziny i być zgodna z wymaganiami punktu 5.8.

6.7. Kontrola prawidłowości zasypywania wykopu muru oporowego.

Sprawdzenie prawidłowości zasypania przestrzeni za murem oporowym należy przeprowadzać systematycznie w czasie wykonywania robót w zgodności z wymaganiami punktu 5.8.

6.8. Kontrola prawidłowości wykonania robót odwodnieniowych.

Roboty odwodnieniowe za murem oporowym oraz odwodnienie powierzchniowe należy sprawdzać zgodnie z punktem 5.10.

6.9. Ocena wyników badań.

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego muru oporowego.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 m³ muru oporowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,

- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie muru oporowego
 - a) w przypadku muru z kamienia
 - roboty murowe z kamienia,
 - b) w przypadku muru z betonu lub żelbetu
 - wykonanie deskowania,
 - wyprodukowanie mieszanki betonowej,
 - wykonanie zbrojenia,
 - wbudowanie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
 - wykonanie szczelin dylatacyjnych,
 - pielęgnację betonu
- dla wszystkich rodzajów murów:
 - wykonanie izolacji przeciwwilgotnościowej,
 - zasypanie wykopu,
 - roboty odwodnieniowe,
 - roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

- | | | |
|-----|---------------|--|
| 1. | PN-B-01080 | Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych |
| 2. | PN-B-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia |
| 3. | PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 4. | PN-B-02356 | Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu |
| 5. | PN-B-03010 | Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 6. | PN-B-03264 | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 7. | PN-B-04101 | Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą |
| 8. | PN-B-04102 | Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 9. | PN-B-04110 | Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie |
| 10. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego |
| 11. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze |
| 12. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 13. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne |
| 14. | PN-B-06261 | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie |
| 15. | PN-B-06262 | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N |
| 16. | PN-B-06711 | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych |
| 17. | PN -B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 18. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych |

19. PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
20. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie składu ziarnowego
21. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie kształtu ziarn
22. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie nasiąkliwości
23. PN-B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne
24. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
25. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
26. PN-B-12040 Ceramiczne rurki drenarskie
27. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
28. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
29. PN-B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno
30. PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
31. PN-B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco
32. PN-B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
33. PN-B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający
34. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
35. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
36. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
37. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
38. PN-H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
39. PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
40. PN-M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
41. PN-M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym
42. PN-M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
43. PN-M-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym
44. PN-EN 196-3 Metoda badania cementu. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości
45. PN-EN 196-6 Metoda badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia
46. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
47. BN-78/6354-12 Rury drenarskie karbowane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
48. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
49. BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne
50. BN-78/6741-07 Wyroby przemysłu ceramiki budowlanej. Przechowywanie i transport
51. BN-67/6747-14 Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu
52. BN-82/6751-04 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na włókninie przyszywanej
53. BN-82/6753-01 Asfaltowa emulsja anionowa do izolacji wodochronnych
54. BN-71/6771-02 Masy bitumiczne. Asfaltowe emulsje kationowe
55. BN-69/7122-11 Płyty pilśniowe z drewna

56. BN-74/8841-19 Roboty murowe. Mury z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze
57. BN-76/8847-01 Ściany oporowe budowli kolejowych i drogowych. Wymagania i badania.

ZAŁĄCZNIK NR 6

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

**PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE, KANALIZACYJNE
I GAZOWE**

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE, KANALIZACYJNE I GAZOWE

SPIS TREŚCI:

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIOR ROBOT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**
- 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**
- 10. POWOŁANE ORAZ ZWIĄZANE PRZEPISY I NORMY**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące realizacji robót związanych z przyłączami wody, kanalizacji sanitarnej i gazu do budynku zaplecza kąpieliska oraz zaplecza lodowiska w Twardogórze.

Grupa 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów...
Kategoria 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45231110-9 Kładzenie rurociągów
45231111-6 Podnoszenie i poziomowanie rurociągów
45231112-3 Instalacja rurociągów
45231113-0 Poziomowanie rurociągów

Prace objęte wykonaniem przyłączy uwzględniają roboty podstawowe w zakresie:

• **PRZYŁĄCZE WODY**

Kąpielisko Miejskie przy ul. Gdańskiej w Twardogórze zasilane będzie wodą z komunalnej sieci wodociągowej dn 200 w ul. Gdańskiej-Projektuje się przyłącze wody z rur PE-HD de 110 PN10 łączonych na elektrozłączki specjalną zgrzewarką. Przyłącze złączone będzie z siecią wodociagową za pomocą trójnika kołnierzowego dn 200/100 i kształtek kielichowe - kołnierzowych dn 200. Przyłącze na odgałęzieniu od sieci komunalnej będzie wyposażone w zasuwę bezdławikową z obudową i skrzynką uliczną. Skrzynkę uliczną należy zastabilizować betonem na powierzchni 0,5 x 0,5 m.

Rurociąg przyłącza powinien być zagłębiony ok. 1,50 m od powierzchni terenu. Przyłącze przed zasypaniem należy zgłosić do pomiaru geodezyjnego a następnie do odbioru technicznego ZGKiM, po czym zasypać piaskiem do 30 cm ponad wierzch rury starannie ubijając bokami. Następną warstwę może stanowić grunt rodzimy. Trasę wykonanego przyłącza wodociagowego z rur polietylenowych należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną o szerokości 200 mm z wtopioną wkładką metalową. Taśmę należy układać 20 cm nad wierzchem rury.

Do pomiaru zużywanej wody zaprojektowano wodomierz sprzężony dn 80/2,5 zamontowany w pom. pompowni wg PN-91/M-54910. Przed i za wodomierzem należy zamontować zasuwę dn 100 mm. Za wodomierzem oprócz zasuwę dn 100 mm należy zamontować zawór przeciwskażeniowy-MULTIMAT dn 80 firmy BWT.

• **DOPROWADZENIE WODY DO POMPOWNI II OBIEGU**

Doprowadzenie wody do pompowni II obiegu technologicznego zaprojektowano z budynku szatniowo, administracyjno-rekreacyjnego rurą PE-HD de 63 PN10 łączoną na elektrozłączki specjalną zgrzewarką. Rurociąg należy układać na podsypce piaskowej o grubości około 10 cm. Rurociąg powinien być zagłębiony ok. 1,50 m od powierzchni terenu. Rurociąg przed zasypaniem należy zgłosić do pomiaru geodezyjnego a następnie

do odbioru technicznego, po czym zasypać piaskiem do 30 cm ponad wierzch rury starannie ubijając bokami. Następną warstwę może stanowić grunt rodzimy.

Trasę rurociągu wodociągowego z rur polietylenowych należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną o szerokości 200 mm z wtopioną wkładką metalową. Taśmę należy układać 20 cm nad wierzchem rury.

- **PRZYKANALIK I SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**

Ścieki sanitarne z budynku szatniowo-łaźniowego oraz popłuczyny z filtrów odprowadzane będą przykanalikiem z rur 0,30 PVC do kolektora sanitarnego Ø 0,40 w ulicy Gdańskiej. Przykanalik zaprojektowano z rur 0,30 PVC uszczelnianych uszczelkami gumowymi, ułożonych w warstwie piasku (podsypka 10 cm, obsypka i nadsypka 20 cm) ze spadkiem $i=0,5\%$.

Zastosowano studnię rewizyjną o średnicy 100cm P.V. PREFABET KLUCZBORK S.A. z uszczelkami gumowymi, prefabrykowaną wraz z kinetą i przyłączami dla rur PVC. W studni przewidziano stopnie włączowe stalowe w otulinie plastikowej. Właz żeliwny typu ciężkiego o udźwigu 40 ton.

Przykanalik przed zasypaniem należy zinwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do odbioru technicznego ZGKiM.

Zewnętrzną kanalizację sanitarną na terenie kąpieliska zaprojektowano z rur PVC o średnicy $dn=0,16$ m uszczelnionych na uszczelki gumowe.

Rurociągi z rur PVC należy ułożyć w warstwie piasku (podsypka 10 cm, obsypka i nadsypka 20 cm). Na załamaniach trasy zastosowano studnie rewizyjne o średnicy 100cm P. V. PREFABET KLUCZBORK S.A. z uszczelkami gumowymi, prefabrykowanymi wraz z kinetami i przyłączami dla rur PVC. W studniach przewidziano stopnie włączowe stalowe w otulinie plastikowej. Włazy żeliwne typu ciężkiego o udźwigu 40 ton.

- **PRZYKANALIKI I SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Ścieki deszczowe z odwodnienia dachu budynku szatniowo-łaźniowego, parkingu i utwardzonego terenu przy basenie odprowadzane będą do przechodzącego przez teren kąpieliska kolektora deszczowego 2,0x1,2m. Przykanaliki i sieci zaprojektowano z rur 0,16 PVC uszczelnianych uszczelkami gumowymi, ułożonych w warstwie piasku (podsypka 10 cm, obsypka i nadsypka 20 cm) ze spadkiem $i=1,5\%$. Zastosowano studnie rewizyjne o średnicy 100cm P.V. PREFABET KLUCZBORK S.A. z uszczelkami gumowymi prefabrykowane wraz z kinetą i przyłączami dla rur PVC. W studni przewidziano stopnie włączowe stalowe w otulinie plastikowej. Właz żeliwny typu ciężkiego o udźwigu 40 ton.

Przykanaliki i sieci przed zasypaniem należy zinwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do odbioru technicznego ZGKiM.

- **PRZEPOMPOWNIE I RUROCIĄG TŁOCZNE KANALIZACJI**

Do przepompowywania ścieków z odwodnień i spustów inst. technologicznych zaprojektowano przepompownię w stacji pomp niecki sportowej z przenośną pompą odwadniającą RENOMA-55-J-V firmy Meprozet-Brzeg. Rurociągi tłoczne zaprojektowano z rury PE80 50x2,9. o przepompowywania ścieków sanitarnych z

budynku szatniowo -łaźniowego zaprojektowano przepompownię w stacji uzdatniania wody II obiegu ze stacjonarnymi pompami 65 PZM 2.2/RZ-4 firmy Meprozet-Brzeg.

Rurociąg tłoczny zaprojektowano z rury PE80 110x6,3 ułożonej w warstwie piasku (podsypka +nadsypka) oraz na ścianach budynku szatniowo - łaźniowego. Rurociąg tłoczny zaprojektowano zagłębiony 1,2m od terenu, a pod budynkiem szatniowo-łaźniowym 50cm pod posadzką i wprowadzono do studni rozprężnej S1.

- **RUROCIĄG TŁOCZNY KANALIZACJI SANITARNEJ.**

Rurociąg tłoczny zaprojektowano z rury PE80 110x4,2 ułożonej w warstwie piasku (podsypka +nadsypka). Rurociąg tłoczny zaprojektowano zagłębiony 1,2m od terenu i wprowadzono do studni rozprężnej SO około 25 cm nad kinetą.

- **PRZYŁĄCZE GAZU PŁYNNEGO**

wykonanie przyłącza gazu płynnego PE 80 SDR11

- średnice – D=40x3,7 mm L=32,0m

1.2. Zakres stosowania ST.

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robot wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robot związanych z wykonaniem odwodnienia terenu i innych robót przewidzianych w dokumentacji projektowej.

1.3. Ogólne wymaganie robót.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robot podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robot związanych z wykonywaniem elementów robot wchodzących w zakres wykonania robót wymienionych w pkt. 1.1. Wykonawca robot jest odpowiedzialny za jakość wykonania robot oraz za ich zgodność z umową, dokumentacją projektową, niniejszą ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

1.4. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja przedstawiona przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- 1 Harmonogram i kolejność prac
- 2 Rysunki robocze wymagane przez Inspektora Nadzoru
3. Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.
4. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

1.5. Zgodność z dokumentacją projektową i ST.

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego normatywnie przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość robot, to takie materiały zostaną zastąpione innymi i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.6. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robot, wygody społeczności i innych do zakończenia robot.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Roboty budowlano – montażowe w miejscach zbliżenia, przekroczenia lub kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy prowadzić pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia zgodnie z wcześniejszymi uzgodnieniami.

1.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia wszelkiego rodzaju instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robot wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał

wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.9. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót np, rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) i innych. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. W przypadku powoływania się na normy, będą to normy najnowszych zharmonizowanych z normami europejskimi.

2. MATERIAŁY.

2.1. Stosowane materiały.

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać odpowiednie certyfikaty lub Aprobaty. Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane.

2.1.1. Ogólne wymagania techniczne i jakościowe użytych materiałów instalacyjnych.

- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do

obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,

- Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

1) wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami

technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów

technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji,

2) wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską

Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w

odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,

3) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia ,

4) wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

5) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

- Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

- Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane, kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane - inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robot budowlanych przechowywać oświadczenia wymienione powyżej oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

- Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST.

2.1.2. Materiał do podsypki i zasypki.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 0,10 m.

Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoża jest skalne, wysokość obsypki powinna wynosić 0,05 m. Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PNB- 03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736.

2.1.3. Materiały instalacyjne.

1. Przyłącze wodociągowe

- Stosowane Materiały: rury, armatura, studnie itp. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

Przewody wodociągowe

Rury z PE, PN10 łączone przez zgrzewanie doczołowe bądź elektrozłączki

Zasuwy kołnierzowe

Cechy techniczne:

- Ciśnienie nominalne PN10,
- Gładki przelot bez gniazda,
- Miękkouszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną,
- Korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG 400,
- Wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021 (lub równoważnej),
- Uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring,
- Zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona w postaci uszczelki zwrotnej oraz dodatkowego pierścienia dławicowego, wykonanych z elastomeru, zapewniające długoletnią eksploatację,
- Śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- Kołnierze zwymiarowane zgodnie z PN-EN 1092-2,
- Śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- Zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i z zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 µm,
- Obudowy teleskopowe- zgodnie z projektem budowlanym,

Skrzynki uliczne do zasuw- zgodnie z projektem budowlanym

2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej.

- rurociągi PCV fi, 300, 200, 160 mm kl. N
- dwa zbiorniki na ścieki żelbetowe typu SZ-6 o łącznej pojemności użytkowej V-22,4m³ wyposażone w mechaniczny wskaźnik napełniania
- kręgi betonowe fi 1,2m,
- pokrywy żelbetowe fi 1440/60
- włazy typu ciężkiego
- klamry wjazdowe żeliwne

3. Przyłącze gazu płynnego

- dwa podziemne zbiorniki gazu płynnego poj. 6400 dm³ każdy
- oprzyrządowanie zbiorników
- rury stalowe czarne bez szwu fi 42,4x4,5mm z zabezpieczeniem antykorozyjnym
- złączki przejściowe PE/stal
- rury PE80 SDR 11 fi 40x3,7mm
- rura preizolowana fi 70mm

- taśma ostrzegawcza
- szafka metalowa wentylowana
- reduktor ciśnienia II stopnia
- kurek sferyczny fi 32mm

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca winien używać sprzętu dopuszczonego przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Rodzaje używanego sprzętu używanego do robót niniejszej specyfikacji pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru. Sprzęt do wykonania przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i gazu:

- samochód dostawczy
- samochód samowyładowczy
- samochód skrzyniowy
- zgrzewarka do rur PE
- przyczepa skrzyniowa 4.5 t
- ciągnik kołowy
- żuraw samochodowy 7-10,0 t
- spawarka elektryczna
- koparka 0.25 m³
- przyczepa niskopodwoziowa
- spawarka

4. TRANSPORT.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwalają uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Sposób układania rur określi dostawca lub producent. Wszystkie elementy instalacji powinny być dostarczane na miejsce budowy w nieuszkodzonym stanie. Niedopuszczalne jest rzucanie elementów podczas załadunku i wyładunku ze względu na możliwość ich uszkodzenia, odkształcenia. Kształtki należy przewozić w skrzyniach. Przed rozpoczęciem prac montażowych na budowie należy sprawdzić dostarczone materiały i wyeliminować elementy wymagające naprawy lub kwalifikujące się na złom. Załadunek, transport i rozładunek materiałów i urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

4.1. Transport rur.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Materiały należy układa równomiernie na całej powierzchni, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach.

Ponadto, przy załadunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

4.2. Składowanie.

O ile producent nie określił innych warunków składowania rur i kształtek należy stosować się do poniższych instrukcji:

- rury składowa na powierzchni poziomej, utwardzonej i zabezpieczonej przed gromadzeniem się wód opadowych;
- rury w prostych odcinkach, składowa w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej);
- rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku;
- rury w kręgach składowa na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekracza wysokości składowania 2 m;
- rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych;
- rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem;
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpiecza je ochronami (koparki, wkładki itp.);
- nie dopuszcza do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;
- nie dopuszczać do zrzucenia elementów;
- niedopuszczalne jest ciągnięcie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu;
- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta;
- kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną;
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła;

Kształtki, złączki i inne materiały małowymiarowe powinny być składowane w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie jakości i przydatności do dalszego zastosowania.

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Roboty ziemne.

5.1.1 Roboty przygotowawcze.

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. Kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repety robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciągi reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Przed przystąpieniem do robot ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robot. Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji należy udroźnić istniejące odcinki kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

5.1.2. Zakres robót.

Po uwzględnieniu czynności przygotowawczych i wykopów próbnych celem zachowania odpowiednich odległości od istniejącej instalacji wykonywany jest wykop pod:

Obiekty liniowe;
Studzienki;
Zbiorniki

W zależności od trasy uwzględnić demontaż istniejącą nawierzchnię do demontażu.

5.1.3. Wymagania.

Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050. Wykop pod kanały należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wlotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z BN- 83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych (rusz, zwietrzelina) i skalistych spękanych 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz zwietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych 1:1,50,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu. Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione. Przy prowadzenie robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop powinien uwzględniać:

- szerokość uwzględniającą średnice przewodów,
- głębokość,
- system oszalowania: poziomy, pionowy, prefabrykowany, mieszany,
- kształt wykopu: ściany pionowe lub ze skarpą,
- rodzaj podłoża: naturalne lub wzmocnione,
- sposób zagęszczenia obsypki i zasyпки przewodu,
- zabezpieczenie od obciążenia ruchem kołowym,
- poziom wody gruntowej,
- występowanie innych przewodów w tym samym wykopie.

5.1.4. Stateczność wykopu.

Stateczność wykopu, wykonanego zgodnie z PN-B-10736 powinna być zabezpieczona poprzez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian,
- utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.

To samo dotyczy wykopów, jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu znajdują się fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.1.5. Przestrzeń robocza.

Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między ściankę rury a ścianę wykopu lub jego szalunkiem, należy tam zapewnić przestrzeń roboczą, której minimalną wielkość podano w tablicy nr 1. Jeśli nie ma potrzeby wchodzenia między przewód a ściany wykopu, minimalna szerokość wykopu może być zmniejszona.

Tablica 1 Minimalna przestrzeń robocza między ścianką rury a ścianą wykopu lub jego szalunkiem

Średnica nominalna rury
rury

Minimalna wielkość przestrzeni roboczej

DN < 350 - 0,25 m

350 < DN < 700 - 0,35 m

700 < DN < 1200 - 0,45 m

DN > 1200 - 0,50 m

5.1.6. Składowanie gruntu.

Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub być wywieziony na odkład w zależności od decyzji Inspektora Nadzoru. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejscu wybranym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

5.1.7. Zasypanie wykopu.

Po zmontowaniu rurociągu należy go przysypać ziemią (pozostawiając złącza odkryte), aby jej ciężar ustabilizował rury przed przeprowadzeniem próby szczelności. Należy również upewnić się czy wszystkie kształtki (kolana, trójniki, redukcje itd.), a zwłaszcza zaślepki są właściwie wzmocnione, zabezpieczone.

Po przeprowadzeniu próby szczelności wypełnić wykop w obszarze połączeń ręcznie do poziomu odrobinę wyższego niż górna powierzchnia rury, uważając żeby ziemia stosowana do zasyпки nie zawierała kamieni. Dalsze prace ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami. Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PNB- 03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736.

5.1.8. Spadek dna wykopu.

Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową w kierunku studzienek odbiorczych. Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony. Tolerancja dna rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm.

5.1.9. Odwodnienie wykopów.

Podczas robot montażowych wykop powinien być odwodniony.

5.1.10. Nawierzchnia.

Demontaż i wykonanie nawierzchni ujęte w odrębnym opracowaniu.

5.2. Podłoże.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna wynosić 0,20 m. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05m. Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PNB-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736.

Wymagania dla podłoża i zasyпки w gruncie nawodnionym – rury PE układane poza pasem drogi po przeprowadzeniu w wykopie odwodnienia: Podłoże: kolejno zagęszczone warstwy do wysokości min. 150 mm, piasek.

Zagęszczenie: ubijanie ręczne.

Obsypka rurociągu: Warstwa min. 250 mm ponad wierzch rurociągu. Zagęszczenie lekkim sprzętem mechanicznym.

Zasyпка wykopu: Kolejno zagęszczone warstwy do wysokości min. 0,5m, grunt rodzimy.

Zagęszczenie lekkim sprzętem mechanicznym.

Wymagania dla podłoża i zasyпки w gruncie suchym (po pełnym odwodnieniu wykopu)– studzienki PE po przeprowadzeniu w wykopie odwodnienia:

Podłoże: warstwa min. 200 mm grunt sypki zagęszczany stabilizowany cementem lub betonowa płyta fundamentowa.

Zagęszczenie – sprzętem mechanicznym.

Podłoże musi być stabilne.

Obsypka boczna: warstwa 300 mm grunt sypki zagęszczony. Zagęszczenie: ubijanie gruntu ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym.

Można obsypkę stabilizować cementem.

5.3. Przyłącze wodociągowe.

Kapielisko miejskie przy ul. Gdańskiej w Twardogórze zasilane będzie wodą z komunalnej sieci wodociągowej dn 200 w ul. Gdańskiej .Rury powinny być układane na podłożu z gruntu rodzimego - piasku grubego, średniego lub drobnego, o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,05$ mm, albo na podłożu z gruntu nasypowego piasku grubego lub średniego, zagęszczonego, o grubości min. 20 cm, z wyprofilowanym zagłębieniem. Obsypka powinna być wykonana z piasku grubego lub średniego. Powinna być zagęszczana warstwami o grubości nie przekraczającej 1/3 średnicy rury, równocześnie po obydwu jej stronach. Przed zagęszczeniem następnej warstwy, szalunek na jej wysokości należy usunąć. Obsypka powinna sięgać 30 cm ponad wierzch rur.

Wymagany jest wskaźnik zagęszczenia gruntu wg standardowej próby Proctora 94 %.

Konieczna jest stała kontrola wskaźnika zagęszczenia gruntu przez uprawnioną jednostkę geotechniczną. Jeśli poziom wód gruntowych będzie wyższy od poziomu ułożenia kanału, na czas układania rur należy go obniżyć. Na odcinku tym wskaźnik zagęszczenia gruntu należy zwiększyć do 95%.

Obsypkę w bezpośrednim otoczeniu rury należy zagęszczać ręcznie. Stosowanie ubijaków metalowych i mechanicznych dopuszczalne jest dopiero w odległości poziomej wynoszącej 20 cm od ścianki rury.

Jeśli moduł odkształcenia gruntu rodzimego będzie niższy od modułu obsypki (co może mieć miejsce w przypadku gruntów niespoistych w stanie luźnym przy $ID < 0,33$ lub w przypadku gruntów spoistych nie skonsolidowanych przy $IL > 0,00$, bądź skonsolidowanych przy $IL > 0,25$, szerokość wykopu na wysokości średnicy rury należy przyjąć nie mniejszą od 4 średnic rury.

Montaż rur należy prowadzić w temperaturze nie niższej niż +5°C.

5.4. Przyłącze kanalizacyjne.

Ścieki sanitarne z budynku zaplecza oraz popłuczyny z filtrów odprowadzane będą przykanalikiem z rur 0.30 PCV do kolektora sanitarnego średnicy 0.40 w ul. Gdańskiej.

5.5 Przyłącze gazu.

Przyłącze gazu - do sieci gazowej. Rodzaj paliwa gazowego-GZ- 30. Wykorzystanie paliwa gazowego do :

ogrzewania pomieszczeń

przygotowanie ciepłej wody

technologia

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robot.

6.1.1. Program zapewnienia jakości.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robot, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robot powinna obejmować następujące badania:

1. zgodność z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelność przewodu eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu, studzienek, przed korozją, wykonania wylotów i połączeń.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robot, w tym terminie i sposób prowadzenia robot,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robot,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i Sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

6.1.2. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.1.3. Badanie, pomiary i próby szczelności.

Obecnie obowiązująca Polska Norma PN-EN 1610: 2001 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych" w całości opisuje wymagania dotyczące prac związanych z układaniem rurociągów kanalizacji sanitarnej i deszczowej z uwzględnieniem wykopów, Zасыпки i zagęszczenia, instalowania, w tym połączeń rurociągów i studni, a wreszcie prób odbiorczych rurociągów. Mimo, że norma w sposób tabelaryczny określa jedynie wymagania dla rurociągów o średnicach do 1000mm włącznie, to podane wzory pozwalają na obliczenie wymagań zarówno dla rurociągów o średnicach większych jak i mniejszych niż 1000mm.

Norma PN-EN 1610 w § 13 "Procedury i wymagania w odniesieniu do rurociągów grawitacyjnych" opisuje dwie metody przeprowadzania prób szczelności: wodną i powietrzną. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.1.4. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.1.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.

Inspektor Nadzoru prowadzi badania dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia. Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robot z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robot z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.2. Dokumenty budowy.

Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robot, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony

budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robot,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robot,
- przebieg robot, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robot, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robot zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robot podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robot,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Książka obmiarów.

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robot przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości.

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robot. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych, następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,

- d) protokoły odbioru robot,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

6.3. Dokumentacja techniczna powykonawcza.

Dokumentacja techniczna powykonawcza powinna zawierać:

- 1) plan sytuacyjny w skali wystarczającej dla zobrazowania położenia obiektu z wykonaną instalacją oraz dojazdu do niego,
- 2) opis techniczny wykonanej instalacji z charakterystyką ogólną,
- 3) projekt techniczny powykonawczy, potwierdzony przez kierownika robót instalacyjnych i Inspektora Nadzoru, odpowiedzialni za prawidłowość wykonania instalacji, na którym naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji (rysunki powykonawcze instalacji jak rzuty powtarzalnych i nietypowych kondygnacji, rozwinięcia, konieczne schematy, rysunki umożliwiające lokalizację obudowanych i zasłoniętych przewodów i urządzeń, itp.),
- 4) oświadczenia wskazujące, że ewentualnie zastosowane wyroby dopuszczone do jednostkowego stosowania w instalacji, są zgodne z projektem technicznym oraz przepisami i obowiązującymi normami,
- 5) instrukcję obsługi instalacji wraz z dokumentacjami techniczno - ruchowymi tych wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne,
- 6) na wyroby objęte gwarancjami, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora,
- 7) obmiar robót powykonawczy.

6.4. Dokumentacja dostarczana Inspektorowi Nadzoru.

Dostarczenie Inspektorowi Nadzoru przez Wykonawcę wszystkich wymienionych dokumentów i wyników badań jest warunkiem niezbędnym do otrzymania Świadectwa Odbioru Części lub Etapu Robot, do których odnoszą się te dokumenty i wyniki badań.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową i Roboczą z naniesionymi zmianami (dokumentacja powykonawcza),
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robot zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,

- Dziennik Budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów oraz aprobaty techniczne,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do Dokumentacji Przetargowej Przedmiar Robót. Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 5 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez Inspektora Nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Inspektora Nadzoru. Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

7.2. Jednostki obmiarowe.

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m³ kubatury wykopów,
- 1 m³ kubatury warstwy filtracyjnej,
- 1 m ułożenia rur,
- 1 szt. zbiornik na ścieki,
- 1 kpl. zbiornik na gaz płynny.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzania obmiarów.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i Inspektorem Nadzoru.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa. Dokumenty potrzebne dla zyskania potwierdzenia należności i jej wypłaty zostaną opisane i przedstawione w dokumentach umownych między Zamawiającym a Wykonawcą.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów wbudowanych materiałów i urządzeń.

8.1 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Polega on na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacyjnym zanikają lub ulegają zakryciu.

Odbioru tych robót dokonuje Inspektor Nadzoru po zgłoszeniu przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy gotowości do odbioru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora Nadzoru o gotowości do odbioru.

W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji Inspektor Nadzoru zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy.

Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor Nadzoru dokumentuje wpisem do Dziennika Budowy.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności określone są w umowie.

Ceny jednostkowe obejmują koszt:

- dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji,
- materiałów pomocniczych,
- przygotowanie i montaż materiałów i urządzeń wbudowanych
- wykonanie i rozbiórka potrzebnych deskowań, umocnień, zabezpieczeń, kładek i innych tymczasowych robót,
- wytyczenie trasy rurociągu,
- dostarczenie i ułożenie: podłoża, mieszanki betonowej z zagęszczeniem, pielęgnacją i

- wszystkimi pracami dodatkowymi,
- wszelkie niezbędne próby,
- prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie – materiałów rozbiórkowych z placu budowy,
- poprawki, uzgodnienia, pomiary geodezyjne naniesienie na mapy.

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV
- przygotowanie podłoża
- ułożenie przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i gazowych
- montaż studni, zbiorników na ścieki i zbiorników na gaz płynny
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. POWOŁANE ORAZ ZWIĄZANE PRZEPISY I NORMY.

Obowiązujące będą stosowne przepisy i normy obowiązujące w momencie realizacji inwestycji.

Ustala się, że mimo wskazania w dokumentacji technicznej lub ST normy lub przepisu prawnego jako podstawowego stosowana będzie norma ta, która będzie normą lub przepisem ostatnio wydanym.

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz.1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych Dz.U. Nr 92, poz.881

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz. 1718)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz.1138)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz.844, Nr 91/02 poz. 811)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401) PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

PN-EN 1401-1:1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk

PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne

PN-70/N-O1270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników

PN- B – 02865 Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne-Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa ISO 4435 "Rury i kształtki do sieci drenarskich i kanalizacyjnych z nieplastyfikowanego PVC (PVC-U)".

PN-EN 1401-1 : 1999 "Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu".

ZAŁĄCZNIK NR 7

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

INSTALACJA POMPY CIEPŁA

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

1. 1. NAZWA ZAMÓWIENIA.

Budowa oświetlenia terenu kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze

▪ Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji pompy ciepła.

▪ Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa 45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne

Kategoria 45331000-6 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w umowie i programie funkcjonalno-użytkowym

3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

W zakres robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną wchodzi dostawa i montaż urządzeń instalacji pompy ciepła.

Agregat chłodniczy i podstawowe elementy instalacji umiejscowione będą w podziemiu budynku zaplecza kąpieliska. Z pomieszczenia tego będzie wychodzić szereg rurociągów. Przejścia tych rurociągów przez ściany wykonać jako szczelne, stosując łańcuchy uszczelniające firmy „INTEGRA”.

Z maszynowni pompy ciepła będzie wychodzić pięć par rurociągów gruntowego wymiennika ciepła. Wymiennik ciepła należy wykonać z rur ABS w formie sond o głębokości 45 m. Właściwe elementy wymiennika, wykonane będą z rur o średnicach $d_z \times d_w = 032 \times 027,6$, ułożone w każdym zagłębieniu w kształcie podwójnej litery U. Te właściwe wymienniki połączone będą w pięć oddzielnych obiegów. Każdy z obiegów rozwiązany będzie w układzie Tichelmana. Główne rurociągi ułożone będą ze spadkiem 0,3 % w kierunku zgodnym z ruchem cieczy. Z pomieszczeń maszynowni będą wychodzić rurociągi zasilające wymiennik basenowy i wymiennik brodzika. Rurociągi te na odcinkach ułożonych w ziemi wykonane będą z rur stalowych preizolowanych systemu ABB lub Star Pipe. W podobnej technologii wykonane będą rurociągi łączące wymienniki ciepła ze schładzaczem cieczy.

Wszystkie rurociągi muszą być izolowane termicznie. W instalacji, gdzie będzie glikol o temperaturze ujemnej należy również izolować armaturę.

3.1.1. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.

3.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

3.2.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w ST-00

4. MATERIAŁY

Wykaz materiałów zawarty jest w dokumentacji technicznej.

5. SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

6. TRANSPORT

Samochody i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

7. WYKONANIE ROBÓT

7.1.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00

7.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

7.2.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.

8.1.2. Jednostki obmiaru

sztuki – dla zainstalowanego wyposażenia, armatury,

komplet – dla kompletnej instalacji

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”

ZAŁĄCZNIK NR 8

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

KOTŁOWNIA GAZOWA

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kotłowni gazowej.

1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa 45300000-0 - Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa 45330000-9 - Hydraulika i roboty sanitarne

Kategoria 45331110-0 Instalowanie kotłów

1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 0.1.2.

1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

W zakres robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną wchodzi dostawa i montaż urządzeń kotłowni gazowej.

Na pokrycie zapotrzebowania ciepła dla dogrzania c.w.u. przewidzieć wiszący kocioł wodny niskotemperaturowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania np. Yitodens 200 o mocy 60 kW z regulatorem stałotemperaturowym firmy Viessmann.

Zabezpieczenie kotła i instalacji zaprojektować wg PN-91/B-02414. Kocioł i instalację zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa oraz przeponowym naczyniem wzbiórczym "REFLEX N8" i rurą wzbiórczą dn 20 mm.

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana i magazynowana w pojemnościowych podgrzewaczach wody. Podgrzewacz i instalacja będą zabezpieczone przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa SVW 1" zamontowanym na przewodzie doprowadzającym zimną wodę do wymiennika zgodnie z PN-76/B-02440 oraz przeponowym naczyniem wzbiórczym "REFLEX D120".

Do wymuszenia obiegów wody w obiegach obiegu c.w.u. zastosować pompy obiegowe.

Przewody technologiczne kotłowni należy wykonać z rur miedzianych łączonych ze sobą przez lutowanie. Próbę szczelności rurociągów technologicznych należy wykonywać bez urządzeń a po pozytywnych wynikach prób rurociągi należy zaizolować termicznie. Izolację rurociągów należy wykonać otulinami Thermaflex.

Odprowadzenie spalin z kotła zaprojektować systemowym przewodem powietrzno-spalinowym ze stali kwasoodpornej 150.

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

2.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera.

3 MATERIAŁY

Wykaz materiałów wg dokumentacji technicznej.

4 SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

5 TRANSPORT

Samochody i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

6 WYKONANIE ROBÓT

6.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00

7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

7.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

8 OBMIAR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00

8.2 Jednostki obmiaru

sztuki - dla zainstalowanego wyposażenia, armatury,

komplet - dla kompletnej instalacji

9 ODBIÓR ROBÓT

9.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

"Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych"

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania

Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni olejowych

ZAŁĄCZNIK NR 9

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

OŚWIETLENIA DROGOWEGO

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

OŚWIETLENIE DROGOWE

45315 300-1	INSTALOWANIE LINII ENERGETYCZNYCH
4531610-9	INSTALOWANIE DROGOWEGO OSPRZĘTU OŚWIETLENIOWEGO
45314 300-4	KŁADZENIE KABLI
45316000-5	INSTALOWANE SYSTEMÓW OŚWIETLENIOWYCH I SYGNALIZACYJNYCH

SPIS TREŚCI

- 1. NAZWA ZAMÓWIENIA**
- 2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH**
- 3. PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE**
- 4. INFORMACJE O TERENIE**
- 5. NAZWY I KODY WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)**
- 6. ORGANIZACJA I WYKONANIE ROBÓT**
- 7. MATERIAŁY I WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**
- 8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**
- 9. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**
- 10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. NAZWA ZAMÓWIENIA.

Budowa oświetlenia terenu kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze

2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.

Budowa oświetlenia drogowego :

- a) linia kablowa;
- b) słup stalowy ocynkowany na fundamencie prefabrykowanym;
- c) oprawa oświetleniowa sodowa 70W.

3. PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE.

Wytyczenie trasy projektowanego oświetlenia winna wykonać i uprawniona jednostka wykonawstwa geodezyjnego;

Geodezja inwentaryzacyjna powykonawcza winna być wykonana sukcesywnie w miarę postępu robót przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

4. INFORMACJE O TERENIE.

Prace będą wykonywane na działce Nr 9 oraz 10/5 będących własnością miasta i gminy Twardogóra.

5. NAZWY I KODY WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV):

- 45315300-1 Instalowanie linii energetycznych;
- 45314300-4 Kładzenie kabli;
- 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych,
- 4531611 0-9 Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego.

6. ORGANIZACJA I WYKONANIE ROBÓT.

- 1) Budowa oświetlenia zewnętrznego zgodnie z PN-76/E-05125;
- 2) W obrębie drzew wykopy należy wykonać ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności,
- 3) W razie uszkodzenia korzeni o średnicy powyżej 3 cm, ranę należy wyrównać i zabezpieczyć odpowiednim środkiem. W obrębie drzew nie należy pozostawiać otwartego wykopu dłużej niż 2-3 dni;
- 4) Linie kablowe układać na głębokości 0,7 m na podsypce piaskowej o grubości 0,1m, zakrywając warstwą piasku o grubości równej 0,1m;
- 5) Na rurach ochronnych kabla założyć opaski informacyjne co 10 m umieszczając
 - trwale opisy kabla:
 - typ i rodzaj kabla,
 - przekrój żył kabla i napięcie robocze,
 - rok ułożenia kabla,
 - nazwa obiektu zasilania od ... do...

- 6) Ułożony kabel zasypać warstwą gruntu rodzimego co najmniej 25 cm (bez gruzu i kamieni), a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego grubości co najmniej 0,5 mm i szerokości co najmniej 25 cm;
- 7) Prace ziemne w pobliżu istniejących sieci należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem ich właścicieli,
- 8) Skrzyżowania i zbliżenia wykonywać zgodnie zobowiązującą normą PN -7 6IE-05I25 (p. 3.1.6o dległoc-i tablica1 ,2,3.),
- 9) Przy ustawianiu słupów oświetleniowych należy zwrócić uwagę nad ich Zabezpieczeniem przed uszkodzeniem, po ustawieniu słupów oświetleniowych wyciąć te gałęzie które bezpośrednio kolidują z oprawami oświetleniowymi lub je zasłaniają. Miejsce na drzewie po usunięciu gałęzi należy zabezpieczyć odpowiednim środkiem;
- 10) Zасыpanie ułożonego kabla może się odbyć po uprzednim jego odbiorze przez Inspektora nadzoru oraz po wykonaniu inwentaryzacji przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego;
- 11) Teren po wykonaniu robót budowlanych doprowadzić do stanu pierwotnego.

7. MATERIAŁY I WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.

Materiały niezbędne do wykonania robót:

1. Źródło światła
2. Wazelina techniczna ,niskotopliwa N (TN);
3. Bednarka ocynkowana;
4. Pręty stalowe okrągłe ocynkowane Ø20 mm;
5. Folia kalandrowana z PCW;
6. Piasek;
7. Fundament żelbetowy F 100/30 do słupów ulicznych;
8. Rury osłonowe typu AROT DVK 1 10;
9. Oprawa;
10. Tabliczka słupowa TB-1;
11. Końcówki kablowe 25 mm²;
12. Opaski kablowe typu Oki;
13. Przew6d DYd-750V 2,5mm²;
- 1 4. Kabel elektroenergetyczny aluminiowy;
15. Stup stalowy ocynkowany uliczny;

- Wymagania:

Zastosowane materiały do budowy oświetlenia winny odpowiadać pod względem technicznym, użytkowym i eksploatacyjnym materiałom określonym w projekcie technicznym oraz posiadać atesty lub świadectwa jakości. Podczas transportu, składowania i montażu, materiały należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

- 1) Sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót budowlanych winien posiadać aktualne przeglądy techniczne dopuszczające do wykonania robót;
- 1) Pracownicy obsługujący sprzęt i maszyny na budowie winni posiadać odpowiednie Uprawnienia.

9. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.

Po zakończeniu robót budowlanych należy zgłosić pisemnie Inspektorowi o gotowości obiektu do odbioru z jednoczesnym dostarczeniem dokumentacji odbiorowej:

- 1) protokoły pomiarów elektrycznych:
 - badanie linii kablowej,
 - badanie skuteczności samoczynnego wyłączenia,
 - badanie rezystancji izolacji obwodów i urządzeń,
 - badanie rezystancji uziemień.
- 2) inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
- 3) protokół odbioru robót w pasie drogowym,
- 4) protokoły odbioru z właścicielami działek przez które przebiega inwestycja,
- 5) atesty lub świadectwa jakości zabudowanych materiałów,
- 6) projekt z naniesionymi ewentualnymi zmianami i potwierdzony przez kierownika budowy oraz Inspektora nadzoru,
- 7) oświadczenie kierownika budowy/robót/ o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej .

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Ustawa Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r. Dz.U. z 1994r. Nr 89, poz.414 z późniejszymi zmianami;
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. z 2002r., Nr 75, pozycja 690;
3. PN-90/E-0 1242: Oznaczenia identyfikacyjne urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego,
4. PN-76/E-05 125: Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
5. PN-91/E-05023: Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi;
6. PN-IEC 60364-4-41;2 000: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oznaczenia dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa;
7. PN-IEC 60364-4-442; 1999: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia;
8. PN-IEC 60364-4-47; 1999: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym;
9. PN-IEC 60364-4-48I; 1994: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych;
10. PN-IEC 60364-5-54;1994: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne,
11. BN-83/8836-02: Roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze.

ZAŁĄCZNIK NR 10

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

KANALIZACJA DESZCZOWA

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

OST - ogólna specyfikacja techniczna
SST - szczegółowa specyfikacja techniczna

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

D - 03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot OST.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej, które zostaną wykonane w ramach realizacji kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze.

1.2. Zakres stosowania OST.

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.2.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.4.2.6. Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.4.2.7. Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.4.3.5. Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.6. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Komora spadowa (kaskadowa) - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.

1.4.3.9. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.10. Przejście syfonowe - jeden lub więcej zamkniętych przewodów kanalizacyjnych z rur żeliwnych, stalowych lub żelbetowych pracujących pod ciśnieniem, przeznaczonych do przepływu ścieków pod przeszkodą na trasie kanału.

1.4.3.11. Zbiornik retencyjny - obiekt budowlany na sieci kanalizacyjnej przeznaczony do okresowego zatrzymania części ścieków opadowych i zredukowania maksymalnego natężenia przepływu.

1.4.3.12. Przepompownia ścieków - obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

1.4.3.13. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.4.5. Kineteta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Stosować należy wyroby budowlane wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [26].

2.2. Rury kanałowe.

2.2.1. Rury kamionkowe

Rury kamionkowe średnicy 0,20 m, zgodne z PN-EN 295 [4], są stosowane głównie do budowy przykanalików.

2.2.2. Rury betonowe

Rury betonowe ze stopką i bez stopki o średnicy od 0,20 m do 1,0 m, zgodne z BN-83/8971-06.02 [18].

2.2.3. Rury żelbetowe kielichowe

Rury o średnicy od 0,2 m do 2,0 m, zgodne z BN-86/8971-06.01 [17]

2.2.4. Rury żeliwne kielichowe ciśnieniowe

Rury żeliwne kielichowe ciśnieniowe o średnicy od 0,2 m do 1,0 m, zgodne z PN-H-74101 [15].

2.2.5. Rury z żywic poliestrowych wzmocnianych włóknem szklanym CFW^{1[1]}-GRP o średnicy od 0,1 do 4,0m, zgodne z PN-EN 1115 [5],

2.3. Studzienki kanalizacyjne.

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:

- kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [19],
- muru cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037 [7]
- rur CFW-GRP jako konstrukcja zintegrowana z kanałem głównym i kanałami dolotowymi oraz drabinką żłazową, zgodna z aprobatą techniczną nadaną przez jednostkę upoważnioną do ich wydawania [28].

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu określonego w dokumentacji projektowej, np. klasy B30, wodoszczelności W-8, mrozoodporności F-100 wg PN-B-06250 [9] lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z:

- kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [19],
- rur CFW-GRP o średnicy od 0,8÷1,6m zgodne z PN-EN 1115 [5].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w dokumentacji projektowej.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 124 [1] umieszczane w korpusie drogi,
- włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 124 [1] umieszczane poza korpusem drogi.

2.3.5. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101 [8].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych i kaskadowych.

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi lub z cegły kanalizacyjnej wg indywidualnej dokumentacji projektowej.

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [19].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki bezwłazowe – ślepe.

2.5.1. Komora połączeniowa

Komorę połączeniową (ściany) wykonuje się z betonu hydrotechnicznego odpowiadającego wymaganiom PN-EN 206-1 [3] w zastosowaniach przyszłościowych, a tymczasowo PN-B-06250 [9] lub z cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037 [13].

2.5.2. Płyta pokrywowa

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to płytę pokrywową stanowi prefabrykat wg Katalogu powtarzalnych elementów drogowych [23].

2.5.3. Płyta denna

Płytę denną wykonuje się z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w dokumentacji projektowej.

2.6. Studzienki ściekowe.

2.6.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124 [1].

2.6.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy C 20/25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.6.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 16/20 zbrojonego stalą StOS.

2.6.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 16/20 zbrojonego stalą StOS.

2.6.5. Płyty fundamentowe zbrojone

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy C 12/15.

2.6.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [10], PN-EN 13043 [7], PN-EN 12620 [6].

2.7. Beton.

2.7.1. Cement

Do betonu należy zastosować cement 32,5 lub 42,5 wg PN-EN 197-1 [2].

2.7.2. Kruszywo

Do betonu należy zastosować kruszywo zgodne z normą PN-B-06712 [10]. Marka kruszywa nie może być niższa niż klasa betonu (np. B-30 – marka min. 30, B-20 – marka min. 20).

2.7.3. Beton hydrotechniczny

Beton hydrotechniczny C12/15 i C16/20 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1 [3] w zastosowaniach przyszłościowych, a tymczasowo PN-B-06250 [9].

2.8. Zaprawa cementowa.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [16].

2.9. Składowanie materiałów.

2.9.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.9.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.9.3. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.

Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

2.9.4. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.9.5. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.9.6. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport rur kanałowych.

Rury, zarówno kamionkowe jak i betonowe, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.3. Transport kręgów.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport cegły kanalizacyjnej.

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.5. Transport włazów kanałowych.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.6. Transport wpustów żeliwnych.

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.7. Transport mieszanki betonowej.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.8. Transport kruszyw.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.9. Transport cementu i jego przechowywanie.

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [20].

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

5.3. Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. Przygotowanie podłoża.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy^{2[2]}, zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m należy wykonać fundament betonowy² zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w SST.

5.5. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
 - dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 3 ‰,
 - dla kanałów i kolektorów przelotowych - 1 ‰ (wyjątkowo dopuszcza się spadek 0,5 ‰).

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur betonowych, CFW GRP i ceramicznych 3 m/s, zaś dla rur żelbetowych 5 m/s).

- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Ponadto należy dążyć do tego, aby zagłębienie kanału na końcówce sieci wynosiło minimum 2,5 m w celu zapewnienia możliwości ewentualnego skanalizowania obiektów położonych przy tym kanale.

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe typu „Wipro” lub podobne układa się zgodnie z „Tymczasową instrukcją projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro” lub z podobnych

Rury ułożone w wykopie na znacznych głębokościach (ponad 6 m) oraz znacznie obciążone, w celu zwiększenia wytrzymałości powinny być wzmocnione zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać:

- sznurem konopnym smołowanym i kitem bitumicznym w przypadku stosowania rur kamionkowych średnicy 0,20 m,
- zaprawą cementową 1:2 lub 1:3 i dodatkowo opaskami betonowymi lub żelbetowymi w przypadku uszczelniania rur betonowych o średnicy od 0,20 do 1,0 m,
- specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi lub według rozwiązań indywidualnych zaakceptowanych przez Inżyniera w przypadku stosowania rur „Wipro” lub podobne,
- sznurem konopnym i folią aluminiową przy stosowaniu rur żeliwnych kielichowych ciśnieniowych średnicy od 0,2 do 1,0 m.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience lub w komorze (kanały o średnicy do 0,3 m można łączyć na wpust lub poprzez studzienkę krytą - ślepą).

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego),
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,20 m (dla pojedynczych wpustów i przykanalików nie dłuższych niż 12 m można stosować średnicę 0,15 m),

- długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 24 m,
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, studzienki krytej (tzw. ślepej) lub wpustu bocznego,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 20 ‰ do max. 400 ‰ z tym, że przy spadkach większych od 250 ‰ należy stosować rury żeliwne,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm. W przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki,
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to należy przestrzegać następujących zasad: Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych powinny być zgodne ze średnicami określonymi w tablicy 1.

Tablica 1. Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych

Średnica przewodu odprowadzającego (m)	Minimalna średnica studzienki rewizyjnej kołowej (m)		
	przelotowej	połączeniowej	spadowej-kaskadowej
0,20	1,20	1,20	1,20
0,25			
0,30			
0,40	1,40	1,40	1,40
0,50			
0,60			

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,

- studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach o średnicy powyżej 0,40 m powinny mieć przelew o kształcie i wymiarach uzasadnionych obliczeniami hydraulicznymi. Natomiast studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni złazowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym lub elastomerowym ustalonym w dokumentacji projektowej.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [19]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-EN 124 [1].

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-EN 124 [1]. W innych przypadkach można stosować wazy typu lekkiego wg PN-EN 124 [1].

Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.5.4. Komory przelotowe i połączeniowe

Dla kanałów o średnicy 0,8 m i większych należy stosować komory przelotowe i połączeniowe projektowane indywidualnie, złożone z następujących części:

- komory roboczej,
- płyty stropowej nad komorą,
- komina włazowego średnicy 0,8 m,

- płyty pod wąż,
 - wężu typu ciężkiego średnicy 0,6 m.
- Podstawowe wymagania dla komór roboczych:
- wysokość mierzona od półki-spoznika do płyty stropowej powinna wynosić od 1,80 do 2,0 m,
 - długość mierzona wzdłuż przepływu min. 1,20 m,
 - szerokość należy przyjmować jako równą: szerokość kanału zbiorczego plus szerokość półek po obu stronach kanału; minimalny wymiar półki po stronie wężu powinien wynosić 0,50 m, zaś po stronie przeciwnej 0,30 m,
 - wymiary w planie dla komór połączeniowych uzależnione są ponadto od wielkości kanałów i od promieni kinet, które należy przyjmować dla kanałów bocznych o przekroju do 0,40 m równe 0,75 m, a ponad 0,40 m - równe 1,50 m.

Komory przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odległościach do 100 m oraz przy zmianie kierunku kanału.

Komory połączeniowe powinny być zlokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych.

Wykonanie połączenia kanałów, komina wężowego i kinet podano w pkt 5.5.3.

5.5.5. Komory kaskadowe

Komory kaskadowe stosuje się na połączeniach kanałów o średnicy od 0,60 m, przy dużych różnicach poziomów w celu uniknięcia przekroczenia dopuszczalnych spadków (i prędkości wody) oraz nieekonomicznego zagłębienia kanałów.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to należy przestrzegać następujących zasad:

- długość komory przepadowej zależy od przepływu oraz od różnicy poziomów kanału dolnego i górnego,
- szerokość komory zależy od szerokości kanałów dopływowego i odpływowego oraz przejścia kontrolnego z pomostu górnego do pomostu dolnego (0,80 m); wymiary pomostów powinny wynosić 0,80 x 0,70 m,
- pomost górny należy wykonać w odległości min. 1,80 m od płyty stropowej do osi kanału dopływowego,
- nad pomostem górnym i dolnym należy przewidzieć oddzielny komin wężowy,
- pomost górny i schody należy od strony kaskady zabezpieczyć barierą wysokości min. 1,10 m.

Kominy wężowe należy wykonać tak jak podano w pkt 5.5.3.

Zasady łączenia kanałów w dnio komory i wykonania kinet podano w pkt 5.5.3.

Komory kaskadowe należy wykonywać jak komory w punkcie 5.5.4 w wykopach szerokoprzestrzennych i, w zależności od potrzeb, odpowiednio wzmocnionych.

5.5.6. Studzienki bezwężowe - ślepe

Minimalny wymiar studzienki w planie wynosi 0,80 m. Wszystkie kanały w tych studzienkach należy łączyć sklepieniami.

Studzienki posadawia się na podsypce z piasku grubości 7 cm, po ułożeniu kanału.

W płycie dennej należy wyprofilować kinetę zgodnie z przekrojem kanału.

Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 % w kierunku kinety.

5.5.7. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika 1,65 m (wyjątkowo - min. 1,50 m i max. 2,05 m),
- głębokość osadnika 0,95 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 3 ‰ powinien wynosić od 40 do 50 m; od 3 do 5 ‰ powinien wynosić od 50 do 70 m; od 5 do 10 ‰ - od 70 do 100 m.

Wpusty uliczne na skrzyżowaniach ulic należy rozmieszczać przy krawężnikach prostych w odległości minimum 2,0 m od zakończenia łuku krawężnika.

Przy umieszczeniu kratek ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej, studzienki krytej (tzw. ślepej) lub wyjątkowo za pomocą wpustu bocznego.

Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

W przypadkach kolizyjnych, gdy zachodzi konieczność usytuowania wpustu nad istniejącymi urządzeniami podziemnymi, można studzienkę ściekową wypłycić do min. 0,60 m nie stosując osadnika. Osadnik natomiast powinien być ustawiony poza kolizyjnym urządzeniem i połączony przykanalikiem ze studzienką, jak również z kanałem zbiorczym. Odległość osadnika od krawężnika jezdni nie powinna przekraczać 3,0 m.

5.5.8. Izolacje

Rury betonowe i żelbetowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r. [21].

Zabezpieczenie rur kanałowych polega na powleczeniu ich zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [14].

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

5.5.9. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w SST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania.

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę,
- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) [27],

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej OST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,

- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.9,
- rzędne kratak ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,

- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy

1. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
2. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
3. PN-EN 206-1:2000 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
4. PN-EN 295:2002 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej
5. PN-EN 1115:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP)
6. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normę PN-B-06712 [10])
7. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normy: PN-B-11111 [11] i PN-B-11112 [12])
8. PN-EN 13101:2002 Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
9. PN-B-06250:1988 Beton zwykły
10. PN-B-06712:1986 Kruszywa mineralne do betonu
11. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
12. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
13. PN-B-12037:1998 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
14. PN-C-96177:1958 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
15. PN-H-74101:1984 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe
17. BN-86/8971-06.00 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro” lub podobne

18. BN-83/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
19. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
20. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

10.2. Inne dokumenty.

21. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
22. Katalog budownictwa
 - KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt-Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.
26. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881)
27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041)
28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249, poz. 2497)

ZAŁĄCZNIK NR 11

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
SZTUCZNEGO LODOWISKA DEMONTOWANEGO
W TWARDOGÓRZE**

LODOWISKO

45212211-8

SPIS TREŚCI

- 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót budowlanych do przygotowania podłoża pod zainstalowanie sztucznego lodowiska demontowanego, o wymiarach 40mx20m przy kąpielisku otwartym w Twardogórze.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót przewidzianych w dostawie, montażu oraz demontażu lodowiska sztucznego po zakończeniu sezonu.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- dostawa, posadowienie i montaż kompaktowego agregatu chłodniczego;
- dostawa i montaż modułowego systemu żiębniczego tafli lodowiska;
- dostawa i montaż band lodowiskowych;
- dostawa i montaż przenośnego ogrodzenia agregatu chłodniczego wykonanego z siatki metalowej;
- podłączenie elektryczne odbiorników do rozdzielni elektrycznej o mocy minimalnej ok. 80 kW posadowionej w odległości do 10 m od miejsca lokalizacji agregatu chłodniczego;
- dostawa i napełnienie instalacji agregatu 39% roztworem glikolu propylenowego w ilości niezbędnej dla prawidłowej pracy układu;
- dostawa odpowiedniej ilości pojemników do magazynowania glikolu;
- dostawa fabrycznie nowej, montowanej na ciągniku, maszyny do pielęgnacji tafli lodu;
- pierwszy montaż i rozruch instalacji;
- szkolenie pracowników Zamawiającego;
- dostawa kompletu instrukcji obsługi i użytkowania oraz montażu i demontażu lodowiska.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem sztucznego lodowiska demontowanego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy.

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące warunków pracy lodowiska.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4.

- temperatura otoczenia do + 10⁰C;
- prędkość wiatru do 2,0 m/s;
- promieniowanie słoneczne rozproszone.

Zamawiający wymaga, aby w takich samych warunkach lodowisko funkcjonowało prawidłowo przy dobrej jakości tafli lodowej

2.2. Zakres dostawy.

- dostawa i montaż kompletnego systemu orurowania chłodniczego tafli lodowiska;
- dostawa i montaż band (o wysokości 1,10 m-1,20 m) otaczających tafle lodowiska, dwoma bramkami (wejście/wyjście) oraz brama do wjazdu maszyny do pielęgnacji lodu, tzw „rolby”;
- dostaw, posadowienie i montaż kompaktowego agregatu chłodniczego, wyposażonego w automatykę sterującą pozwalającą na bezobsługową pracę lodowiska, poziom hałasu podczas pracy agregatu nie może przekraczać 65 dB (w odległości 7 m);
- dostawa maszyny do pielęgnacji lodu tzw. „rolby” wraz z garażem lub namiotem;
- dostawa i montaż kompletnego systemu nagłośnienia (wzmacniacz o mocy min. 200W, 4 kolumny głośnikowe, odtwarzacz CD z radiem, mikrofon bezprzewodowy);
- dostawa mat lub chodników gumowych do przejścia w łyżwach między wejściem na tafle lodową, a miejscem zmiany obuwia oraz wjazd rolby od garażu do lodowiska i do miejsca składowania śniegu – o pow. około 180 m²;
- dostawa czynników chłodzących w ilości niezbędnej dla prawidłowej pracy układu podczas całego sezonu oraz napełnianie instalacji chłodniczej;
- podłączenie elektryczne odbiorników (agregatu chłodniczego, instalacji oświetlenia i nagłośnienia itp.) do rozdzielni elektrycznej wskazanej przez Zamawiającego (Zamawiający zapewnia dostęp do zasilania max. 150 kW);
- rozruch instalacji chłodniczej, wytworzenie lodu grubości co najmniej 4 cm;
- szkolenie pracowników w zakresie użytkowania lodowiska i obsługi „rolby”;
- dostarczenie instrukcji użytkowania lodowiska oraz atestów i zezwoleń na stosowanie dostarczonych urządzeń i systemów;
- opracowanie i dostarczenie na tablicy (zgodnie z obowiązującymi przepisami) regulaminu korzystania z lodowiska;
- demontaż wszystkich elementów lodowiska po zakończonym sezonie i uporządkowanie terenu;

Wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć powierzchnię placu pod taflą lodowiska poprzez rozłożenie na całej powierzchni odpowiedniej izolacji, np. folii budowlanej oraz wykonać wypoziomowanie powierzchni na potrzeby lodowiska w miejscu jego lokalizacji.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej:

3.1.1. Dostawa, posadowienie i montaż kompaktowego agregatu chłodniczego.

- wydajność chłodnicza min. 140 kW dla 39% roztworu glikolu propylenowego -11/-8°C;
- współczynnik wydajności w trybie chłodzenia na poziomie min. COP 2,60;
- agregat musi posiadać pełen roboczy wsad czynnika na bazie freonu, dopuszczonego do stosowania i posiadającego wszelkie niezbędne atesty i zezwolenia na stosowanie;
- agregat musi posiadać min. 2 obiegi chłodnicze, które to z osobna wyposażone są w przetwornik wysokiego i niskiego ciśnienia, presostat wysokiego ciśnienia;
- agregat musi posiadać wewnętrzny, izolowany zbiornik buforowy o pojemności min. 500 l.;
- agregat powinien zapewnić min. 4 stopnie pracy: 25, 50, 75, 100%. Musi posiadać zintegrowany (w jednej zabudowie) moduł hydrauliczny – pompa i naczynie rozszerzalne, elektroniczny wyłącznik przepływu, zawory odcinające i wyrównawcze, filtr wodny (średnica cząstek pow. 1 mm), przyłącze umożliwiające pomiar spadku ciśnienia parowania oraz pomiar dostępnego ciśnienia, zawór nadmiarowy dostosowany do instalacji;
- panel elektryczny agregatu musi być odporny na wpływy atmosferyczne i musi być wyposażony w dostęp rewizyjny;
- agregat musi być wyposażony w mikroprocesorowy moduł sterujący umożliwiający wyświetlanie informacji i kontrolę następujących elementów: temperaturę glikolu i czytnika chłodniczego, ciśnienie czynnika chłodniczego, historia min. 100 ostatnich zdarzeń, harmonogram włączania/wyłączania, zabezpieczenie przed zamrażaniem parownika, sterowanie zdalne: styki bezprądowe dla awarii całego urządzenia, modyfikowanie wartości zadanych temperatur glikolu, monitorowanie wartości zadanych glikolu, temperatury powietrza otoczenia, działania agregatu, wentylatorów, pomp, alarmów sprężarek, uruchamianie lub zatrzymanie urządzenia, sterownik powinien pozwolić na określenie temperatury na wyjściu glikolu oraz zarządzać pracą pompy;
- poziom mocy akustycznej mierzony za pomocą pomiaru ciśnienia akustycznego w odległości 10 m od agregatu nie może przekraczać 65 dB;
- agregat musi być oznakowany CE lub oznakowany znakiem budowlanym, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy z dn. 16-04-2004 r. o wyrobach budowlanych;
- zastosowany system mrożeniowy musi być wykonany z rur polietylenowych;
- **wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia agregatu chłodniczego przed dostępem osób nieupoważnionych poprzez przenośne ogrodzenie wokół agregatu wykonane w odległości min. 1 m od agregatu**

3.1.2. Dostawa i montaż band lodowiskowych.

- wysokość każdy ok. 1,2 m;
- wyposażone w dwie bramki we/wy oraz bramę wjazdową dla „rolby”;
- konstrukcja band musi być wykonana ze stali cynkowanej ogniowo, a wypełnienie z płyt PEHD o grubości min 8 mm w kolorze białym;
- bandy wyposażone muszą być w dolną listwę okopową wykonaną z PEHD o grubości min. 10 mm w kolorze żółtym do wysokości 0,20 m oraz górne pochwyty wykonane z PE o grubości min. 10 mm w kolorze niebieskim lub czerwonym;
- promień w narożnikach bandy 4,50 m.

3.1.3. Dostawa i rozłożenie folii PCV.

- grubość 0,2 mm;
- rozłożenie na całej powierzchni pod tafla lodowiska.

3.1.4. Podłączenie elektryczne odbiorników do rozdzielni elektrycznej o mocy ok. 90 kW.

- rozdzielnia posadowiona w odległości do 10 m od miejsca lokalizacji agregatu chłodniczego;
- na terenie obiektu zostało wykonane przez Zamawiającego przyłącze elektryczne;

3.1.5. Dostawa i napełnienie instalacji agregatu 39% roztworem glikolu propylenowego.

- ilość glikolu niezbędna dla prawidłowej pracy układu.

Dostawa pojemników do magazynowania glikolu oraz dostawa przenośnej pompy do wypompowania po sezonie glikolu z instalacji.

- ilość pojemników odpowiednia do magazynowania glikolu po zakończonym okresie zimowym w ilości wskazanej przez Wykonawcę.

3.1.7. Dostawa chodników gumowych.

- szerokość min. 1,0 m;

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Zasady ogólne wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.1.1. Wymagania organizacyjne.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia agregatu chłodniczego przed dostępem osób nieupoważnionych poprzez przenośne ogrodzenie wokół agregatu wykonane w odległości 1 m od agregatu.

Wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć powierzchnię pod taflą lodowiska poprzez rozłożenie na całej powierzchni folii budowlanej.

Ewentualne wypoziomowanie powierzchni w miejscu lokalizacji tafli lodowiska leży w gestii Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć komplet narzędzi niezbędnych do wykonania normalnych czynności eksploatacyjnych i serwisowych.

Wykonawca musi zapewnić szkolenie pracowników Zamawiającego w zakresie użytkowania lodowiska i obsługi „rolby”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Lodowisko musi spełniać wymogi bezpieczeństwa;

Lodowisko musi być w pełni demontowane po każdym sezonie;

Przedmiot zamówienia Wykonawca zobowiązany jest wyposażyć w instrukcję użytkowania i bezpiecznej eksploatacji, montażu i demontażu lodowiska (wszystkie w języku polskim).

7. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI.

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej.

Gwarancja musi obejmować wszystkie elementy lodowiska przez okres min. 5 lat.

W ramach gwarancji wykonawca zobowiązuje się do pełnienia nadzoru przy demontażu lodowiska po pierwszym sezonie zimowym oraz prawidłowego ułożenia elementów składowych zdemontowanego lodowiska w terminie 7 dni od dnia pisemnego wezwania przez Zamawiającego.

ZAŁĄCZNIK NR 12

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

ROBÓT MUROWYCH

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST - ogólna specyfikacja techniczna
SST - szczegółowa specyfikacja techniczna
IBDiM - Instytut Badawczy Dróg i Mostów

D - 02.00.00

ROBOTY ZIEMNE

SPIS SPECYFIKACJI

D - 02.00.00

ROBOTY ZIEMNE

D-02.00.01	ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE
D-02.01.01	WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH
D-02.03.01	WYKONANIE NASYPÓW

D - 02.00.01

WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY (GRUNTY)**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot OST.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach realizacji kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze.

1.2. Zakres stosowania OST.

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych. Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót budowlanych.

Niniejsza specyfikacja nie ma zastosowania do robót fundamentowych i związanych z wykonaniem instalacji.

1.3. Zakres robót objętych OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują:

- a) a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,
- b) b) wykonanie wykopów w gruntach skalistych,
- c) c) budowę nasypów drogowych,
- d) d) pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

1.4.4. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.5. Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.6. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

1.4.7. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.8. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.9. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.10. Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

1.4.11. Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

1.4.12. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.4.13. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

1.4.14. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

1.4.15. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.16. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m^3),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

1.4.17. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.4.18. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4],

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórny obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

1.4.19. Geosyntetyk - materiał stosowany w budownictwie drogowym, wytwarzany z wysoko polimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych polietylenowych, polipropylenowych i poliestrowych, charakteryzujący się między innymi dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością, zgodny z PN-ISO10318:1993 [5], PN-EN-963:1999 [6].

Geosyntetyki obejmują: geotkaniny, geowłókniny, geodzianiny, georuszty, geosiatki, geokompozyty, geomembrany, zgodnie z wytycznymi IBDiM [13].

1.4.20. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY).

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Podział gruntów.

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w OST D-02.03.01 pkt 2.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 [4]

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		<ul style="list-style-type: none"> – rumosz niegliniasty – żwir – pospółka – piasek grubo – piasek średni – piasek drobny – żużel nierozpadowy 	<ul style="list-style-type: none"> – piasek pylasty – zwietrzelina gliniasta – rumosz gliniasty – żwir gliniasty – pospółka gliniasta 	<p>mało wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – glina piaszczysta zwięzła, – glina zwięzła, – glina pylasta zwięzła – ił, ił piaszczysty, ił pylasty <p>bardzo wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – piasek gliniasty – pył, pył piaszczysty – glina piaszczysta, – glina, glina pylasta – ił warwowy
2	Zawartość cząstek ≤ 0,075 mm ≤ 0,02 mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

2.3. Zasady wykorzystania gruntów.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w OST D-02.03.01 pkt 2.4, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

2.4. Geosyntetyk.

Geosyntetyk powinien być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury. Powinien być to materiał bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą przyczepnością do gruntu. Właściwości stosowanych geosyntetyków powinny być zgodne z PN-EN-963:1999 [6] i dokumentacją projektową. Geosyntetyk powinien posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

3.3. Sprzęt do przenoszenia i układania geosyntetyków.

Do przenoszenia i układania geosyntetyków Wykonawca powinien używać odpowiedniego sprzętu zalecanego przez producenta. Wykonawca nie powinien stosować sprzętu mogącego spowodować uszkodzenie układanego materiału.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport gruntów.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

4.3. Transport i składowanie geosyntetyków.

Wykonawca powinien zadbać, aby transport, przenoszenie, przechowywanie i zabezpieczanie geosyntetyków były wykonywane w sposób nie powodujący mechanicznych lub chemicznych ich uszkodzeń. Geosyntetyki wrażliwe na światło słoneczne powinny pozostawać zakryte w czasie od ich wyprodukowania do wbudowania.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów.

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych.

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.5. Rowy.

Rowy boczne oraz rowy stokowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Szerokość dna i głębokość rowu nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż ± 5 cm. Dokładność wykonania skarp rowów powinna być zgodna z określoną dla skarp wykopów w OST D-02.01.01.

5.6. Układanie geosyntetyków.

Geosyntetyki należy układać łącząc je na zakład zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Jeżeli dokumentacja projektowa i SST nie podają inaczej, przylegające do siebie arkusze lub pasy geosyntetyków należy układać z zakładem (i kotwieniem) zgodnie z instrukcją producenta lub decyzją projektanta.

W przypadku uszkodzenia geosyntetyku, należy w uzgodnieniu z Inżynierem, przykryć to uszkodzenie pasami geosyntetyku na długości i szerokości większej o 90 cm od obszaru uszkodzonego.

Warstwa gruntu, na której przewiduje się ułożenie geosyntetyku powinna być równa i bez ostrych występow, mogących spowodować uszkodzenie geosyntetyku w czasie układania lub pracy. Metoda układania powinna zapewnić przyleganie geosyntetyku do warstwy, na której jest układana, na całej jej powierzchni. Geosyntetyków nie należy naciągać lub powodować ich zawieszenia na wzniesieniach (garbach) lub nad dołami. Nie dopuszcza się ruchu maszyn budowlanych bezpośrednio na ułożonych geosyntetykach. Należy je przykryć gruntem nasypowym niezwłocznie po ułożeniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w pktcie 6 OST D-02.01.01, D-02.02.01 oraz D-02.03.01.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m ² warstwy

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6.3.3. Szerokość dna rowów

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.3.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łątą 3-metrową, nie mogą

przekraczać 3 cm.

6.3.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łata 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

6.4. Badania geosyntetyków.

Przed zastosowaniem geosyntetyków w robotach ziemnych, Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi świadectwa stwierdzające, iż zastosowany geosyntetyk odpowiada wymaganiom norm, aprobaty technicznej i zachowa swoje właściwości w kontakcie z materiałami, które będzie oddzielać lub wzmacniać przez okres czasu nie krótszy od podanego w dokumentacji projektowej i SST.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Obmiar robót ziemnych.

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w OST D-02.01.01, D-02.02.01 oraz D-02.03.01 pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. PN-ISO10318:1993 Geotekstylika – Terminologia
6. PN-EN-963:1999 Geotekstylika i wyroby pokrewne
7. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
9. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty.

10. 10. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
11. 11. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
12. 12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
13. 13. Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

D - 02.01.01

**WYKONANIE WYKOPÓW
W GRUNTACH NIESKALISTYCH**

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY (GRUNTY)**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot OST.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych

1.2. Zakres stosowania OST.

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych.

1.4. Określenia podstawowe.

Podstawowe określenia zostały podane w OST D-02.00.01 pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-02.00.01 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY).

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [12] powinien charakteryzować się grupą nośności G_1 . Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G_1 zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w OST D-02.00.01 pkt 3.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w OST D-02.00.01 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Zasady prowadzenia robót.

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w OST D-02.00.01 pkt 5.

Sposób wykonania skarpi wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarpi wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 4.

5.3. Ruch budowlany.

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-02.00.01 pkt 6.

6.2. Kontrola wykonania wykopów.

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,

- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt 5.2.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-02.00.01 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-02.00.01 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-02.00.01 pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Spis przepisów związanych podano w OST- D

D - 02.03.01

WYKONANIE NASYPÓW

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY (GRUNTY)**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot OST.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów.

1.2. Zakres stosowania OST.

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują wykonanie nasypów.

1.4. Określenia podstawowe.

Podstawowe określenia zostały podane w OST D-02.00.01 pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-02.00.01 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY).

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-02.00.01 pkt 2.

2.2. Grunty i materiały do nasypów.

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205 :1998 [4].

Grunty i materiały do budowy nasypów podaje tablica 1.

Tablica 1. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205 :1998 [4].

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki 2. Żwirry i pospółki, również gliniaste 3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane 4. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 1,5$ 5. Żużle	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		2. Zwietrzeliny i rumosze gliniaste 3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych	do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$	w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoczonych

	wielkopieczowe i inne metalurgiczne ze starych zwałów (powyżej 5 lat) 6. Łupki przywęglowe przepalone 7. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji ilowej poniżej 2%	6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności w_L od 35 do 60%	do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
		7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej ponad 2%	gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża
		8. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	o ograniczonej podatności na rozpad - łączne straty masy do 5%
		9. Hołupki przywęglowe nieprzepalone	gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
		10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo-żużlowe	gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	1. Żwiry i pospółki 2. Piaski grubo i średnio-ziarniste 3. Hołupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniejszych od 0,075 mm 4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom	1. Żwiry i pospółki gliniaste 2. Piaski pylaste i gliniaste 3. Pyły piaszczyste i pyły 4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35% 5. Mieszaniny popiołowo-żużlowe z węgla kamiennego 6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej >2%	pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.
		7. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne	drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1%
		8. Piaski drobnoziarniste	o wskaźniku nośności $w_{nos} \geq 10$
W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe i wysadzinowe	gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w OST D-02.00.01 pkt 3.

3.2. Dobór sprzętu zagęszczającego.

W tabelicy 2 podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

Tabela 2. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego wg [13]

Rodzaje	Rodzaje gruntu			Uwagi o przydatność
	niespoiste: piaski, żwiry, pospółki	spoiste: pyły gliny, ily	gruboziarniste i kamieniste	

urządzeń zagęszczających	grubość warstwy [m]	liczba przejeżdżen ***	grubość warstwy [m]	liczba przejeżdżen ***	grubość warstwy [m]	liczba przejeżdżen ***	ci maszyn
Walce statyczne gładkie *	0,1 do 0,2	4 do 8	0,1 do 0,2	4 do 8	0,2 do 0,3	4 do 8	1)
Walce statyczne okołkowane *	-	-	0,2 do 0,3	8 do 12	0,2 do 0,3	8 do 12	2)
Walce statyczne ogumione *	0,2 do 0,5	6 do 8	0,2 do 0,4	6 do 10	-	-	3)
Walce wibracyjne gładkie **	0,4 do 0,7	4 do 8	0,2 do 0,4	3 do 4	0,3 do 0,6	3 do 5	4)
Walce wibracyjne okołkowane **	0,3 do 0,6	3 do 6	0,2 do 0,4	6 do 10	0,2 do 0,4	6 do 10	5)
Zagęszczarki wibracyjne **	0,3 do 0,5	4 do 8	-	-	0,2 do 0,5	4 do 8	6)
Ubijaki szybkuuderzające	0,2 do 0,4	2 do 4	0,1 do 0,3	3 do 5	0,2 do 0,4	3 do 4	6)
Ubijaki o masie od 1 do 10 Mg zrzucone z wysokości od 5 do 10 m	2,0 do 8,0	4 do 10 uderzeń w punkt	1,0 do 4,0	3 do 6 uderzeń w punkt	1,0 do 5,0	3 do 6 uderzeń w punkt	

*) Walce statyczne są mało przydatne w gruntach kamienistych.

**) Wibracyjnie należy zagęszczać warstwy grubości ≥ 15 cm, cieńsze warstwy należy zagęszczać statycznie.

***) Wartości orientacyjne, właściwe należy ustalić na odcinku doświadczalnym.

Uwagi: 1) Do zagęszczania górnych warstw podłoża. Zalecane do codziennego wygładzania (przywałowania) gruntów spoistych w miejscu pobrania i w nasypie.

2) Nie nadają się do gruntów nawodnionych.

3) Mało przydatne w gruntach spoistych.

4) Do gruntów spoistych przydatne są walce średnie i ciężkie, do gruntów kamienistych - walce bardzo ciężkie.

5) Zalecane do piasków pylastych i gliniastych, pospółek gliniastych i glin piaszczystych.

6) Zalecane do zasypek wąskich przekopów

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-02.00.01 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-02.00.01 pkt 5.

5.2. Ukop i dokop.

5.2.1. Miejsce ukopu lub dokopu

Miejsce ukopu lub dokopu powinno być wskazane w dokumentacji projektowej, w innych dokumentach kontraktowych lub przez Inżyniera. Jeżeli miejsce to zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Inżyniera.

Miejsce ukopu lub dokopu powinno być tak dobrane, żeby zapewnić przewóz lub przemieszczanie gruntu na jak najkrótszych odległościach. O ile to możliwe, transport gruntu powinien odbywać się w poziomie lub zgodnie ze spadkiem terenu. Ukopy mogą mieć kształt poszerzonych rowów przyległych do korpusu. Ukopy powinny być wykonywane równoległe do osi drogi, po jednej lub obu jej stronach.

5.2.2. Zasady prowadzenia robót w ukopie i dokopie

Pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności zalegającego gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody na piśmie przez Inżyniera. Głębokość na jaką należy ocenić przydatność gruntu powinna być dostosowana do zakresu prac.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów nie powinny być odspajane, chyba że wymaga tego dostęp do gruntu przeznaczonego do przewiezienia z dokopu w nasyp. Odspojone przez Wykonawcę grunty nieprzydatne powinny być wbudowane z powrotem w miejscu ich pozyskania, zgodnie ze wskazaniem Inżyniera. Roboty te będą włączone do obmiaru robót i opłacone przez Zamawiającego tylko wówczas, gdy odspojenie gruntów nieprzydatnych było konieczne i zostało potwierdzone przez Inżyniera.

Dno ukopu należy wykonać ze spadkiem od 2 do 3% w kierunku możliwego spływu wody. O ile to konieczne, ukop (dokop) należy odwodnić przez wykonanie rowu odpływowego.

Jeżeli ukop jest zlokalizowany na zboczu, nie może on naruszać stateczności zbocza.

Dno i skarpy ukopu po zakończeniu jego eksploatacji powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Na dnie i skarpach ukopu należy przeprowadzić rekultywację według odrębnej dokumentacji projektowej.

5.3. Wykonanie nasypów.

5.3.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, określone w OST D-01.00.00 „Roboty przygotowawcze”.

5.3.1.1. Wycięcie stopni w zboczu

Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około $4\% \pm 1\%$ i szerokości od 1,0 do 2,5 m.

5.3.1.2. Zagęszczenie gruntu i nośność w podłożu nasypu

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tablicy 3, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 3 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tablica 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu

Nasypy o wysokości, m	Minimalna wartość I_s dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
do 2	1,00	0,97	0,95
ponad 2	0,97	0,97	0,95

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża nasypu na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 3.

5.3.1.3. Spulchnienie gruntów w podłożu nasypów

Jeżeli nasyp ma być budowany na powierzchni skały lub na innej gładkiej powierzchni, to przed przystąpieniem do budowy nasypu powinna ona być rozdrobniona lub spulchniona na głębokość co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

5.3.2. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w pktcie 2.

5.3.3. Zasady wykonania nasypów

5.3.3.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inżyniera.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku $K_{10} \leq 10^{-5}$ m/s) ze spadkiem górnej powierzchni około 4% \pm 1%. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki porzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.
- Górną warstwę nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźniku

różnoziarnistości $U \geq 5$. Jeżeli Wykonawca nie dysponuje gruntem o takich właściwościach, Inżynier może wyrazić zgodę na ulepszenie górnej warstwy nasypu poprzez stabilizację cementem, wapnem lub popiołami lotnymi. W takim przypadku jest konieczne sprawdzenie warunku nośności i mrozoodporności konstrukcji nawierzchni i wprowadzenie korekty, polegającej na rozbudowaniu podbudowy pomocniczej.

- g) Na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.
- h) Przy wykonywaniu nasypów z popiołów lotnych, warstwę pod popiołami, grubości 0,3 do 0,5 m, należy wykonać z gruntu lub materiałów o dużej przepuszczalności. Górnej powierzchni warstwy popiołu należy nadać spadki poprzeczne $4\% \pm 1\%$ według poz. d).
- i) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.3.3.2. Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych

Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych powinno odbywać się według jednej z niżej podanych metod, jeśli nie zostało określone inaczej w dokumentacji projektowej, SST lub przez Inżyniera:

- a) Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych z wypełnieniem wolnych przestrzeni

Każdą rozłożoną warstwę materiałów gruboziarnistych o grubości nie większej niż 0,3 m, należy przykryć warstwą żwiru, pospółki, piasku lub gruntu (materiału) drobnoziarnistego. Materiałem tym wskutek zagęszczania (najlepiej sprzętem wibracyjnym), wypełnia się wolne przestrzenie między grubymi ziarnami. Przy tym sposobie budowania nasypów można stosować skały oraz odpady przemysłowe, które są miękkie (zgodnie z charakterystyką podaną w tablicy 1).

- b) Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych bez wypełnienia wolnych przestrzeni

Warstwy nasypu wykonane według tej metody powinny być zbudowane z materiałów mrozoodpornych. Warstwy te należy oddzielić od podłoża gruntowego pod nasypem oraz od górnej strefy nasypu około 10-centymetrową warstwą żwiru, pospółki lub nieodsianego kruszywa łamanego, zawierającego od 25 do 50% ziarn mniejszych od 2 mm i spełniających warunek:

$$4 d_{85} \geq D_{15} \geq 4 d_{15}$$

gdzie:

d_{85} i d_{15} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 85% i 15% gruntu podłoża lub gruntu górnej warstwy nasypu (mm),

D_{15} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 15% materiału gruboziarnistego (mm).

Części nasypów wykonywane tą metodą nie mogą sięgać wyżej niż 1,2 m od projektowanej niwelety nasypu.

- c) Warstwa oddzielająca z geotekstyliów przy wykonywaniu nasypów z gruntów kamienistych

Rolę warstw oddzielających mogą również pełnić warstwy geotekstyliów. Geotekstyli przewidziane do użycia w tym celu powinny posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę. W szczególności wymagana jest odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geotekstyliów, uniemożliwiająca ich przebicie przez ziarna materiału gruboziarnistego oraz odpowiednie właściwości filtracyjne, dostosowane do uziarniania przyległych warstw.

5.3.3.3. Wykonywanie nasypów na dojazdach do obiektów mostowych

Do wykonywania nasypów na dojazdach do obiektów mostowych, na długości równej długości klina odłamu, zaleca się stosowanie gruntów stabilizowanych cementem.

Do wykonania nasypów na dojazdach do mostów i wiaduktów, bez ulepszania gruntów spoiwem, mogą być stosowane żwiry, pospółki, piaski średnioziarniste i gruboziarniste, owskażniku różnoziarnistości $U \geq 5$ i współczynnika wodoprzepuszczalności $k_{10} > 10^{-5}$ m/s.

W czasie wykonywania nasypu na dojazdach należy spełnić wymagania ogólne, sformułowane w pktcie 5.3.3.1. Wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s powinien być nie mniejszy niż 1,00 na całej wysokości nasypu (dla autostrad i dróg ekspresowych górne 0,2 m nasypu - 1,03 tablica 4).

5.3.3.4. Wykonanie nasypów nad przepustami

Nasypy w obrębie przepustów należy wykonywać jednocześnie z obu stron przepustu z jednakowych, dobrze zagęszczonych poziomych warstw gruntu. Dopuszcza się wykonanie przepustów z innych poprzecznych elementów odwodnienia w przekopach (wcinkach) wykonanych w poprzek uformowanego nasypu. W tym przypadku podczas wykonania nasypu w obrębie przekopu należy uwzględnić wymagania określone w pktcie 5.3.3.6.

5.3.3.5. Wykonywanie nasypów na zboczach

Przy budowie nasypu na zboczu o pochyłości od 1:5 do 1:2 należy zabezpieczyć nasyp przed zsuwaniem się przez:

- a) wycięcie w zboczu stopni wg pktu 5.3.1.1,
- b) wykonanie rowu stokowego powyżej nasypu.

Przy pochyłościach zbocza większych niż 1:2 wskazane jest zabezpieczenie stateczności nasypu przez podparcie go murem oporowym.

5.3.3.6. Poszerzenie nasypu

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 m. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić $4\% \pm 1\%$ w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

5.3.3.7. Wykonywanie nasypów na bagnach

Nasypy na bagnach powinny być wykonane według oddzielnych wymagań, opartych na:

- a) wynikach badań głębokości, typu i warunków hydrologicznych bagna,
- b) wynikach badań próbek gruntu bagiennego z uwzględnieniem określenia rodzaju gruntu wypełniającego bagno, współczynników filtracji, badań edometrycznych, wilgotności itp.,
- c) obliczeniach stateczności nasypu,
- d) obliczeniach wielkości i czasu osiadania,
- e) uzasadnieniu ekonomicznym obranej metody budowy nasypu.

W czasie wznoszenia korpusu metodą warstwową obowiązują ogólne zasady określone w pktcie 5.3.3.1.

5.3.3.8. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia, według pktu 5.3.3.1, poz. d).

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.3.3.9. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamrzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

5.3.4. Zagęszczenie gruntu

5.3.4.1. Ogólne zasady zagęszczania gruntu

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

5.3.4.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejść maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny, zgodnie z zasadami podanymi w pktcie 5.3.4.5.

Orientacyjne wartości, dotyczące grubości warstw różnych gruntów oraz liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podano w pktcie 3.

5.3.4.3. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

- a) w gruntach niespoistych $\pm 2 \%$
- b) w gruntach mało i średnio spoistych $+0 \%, -2 \%$
- c) w mieszaninach popiołowo-żużlowych $+2 \%, -4 \%$

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w pktach 6.3.2 i 6.3.3.

5.3.4.4. Wymagania dotyczące zagęszczania

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4], należy stosować tylko dla

gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12 [9].

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12 [9], powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy 4.

Tablica 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych: - 0,2 do 2,0 m (autostrady) - 0,2 do 1,2 m (inne drogi)	1,00 -	- 1,00	- 0,97
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej: - 2,0 m (autostrady) - 1,2 m (inne drogi)	0,97 -	- 0,97	- 0,95

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_0 określonego zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy niż:

- a) dla żwirów, pospółek i piasków
- b) 2,2 przy wymaganej wartości $I_s \geq 1,0$,
- c) 2,5 przy wymaganej wartości $I_s < 1,0$,
- d) dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin pylastych, glin zwięzłych, ilów – 2,0,
- e) dla gruntów różnoziarnistych (żwirów gliniastych, pospółek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych) – 3,0,
- f) dla narzutów kamiennych, rumoszy – 4,
- g) dla gruntów antropogenicznych – na podstawie badań poligonowych.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

5.3.4.5. Próbne zagęszczenie

Odcinek doświadczalny dla próbnego zagęszczenia gruntu o minimalnej powierzchni 300 m², powinien być wykonany na terenie oczyszczonym z gleby, na którym układa się grunt czterema pasmami o szerokości od 3,5 do 4,5 m każde. Poszczególne warstwy układanego gruntu powinny mieć w każdym pasie inną grubość z tym, że wszystkie muszą mieścić się w granicach właściwych dla danego sprzętu zagęszczającego. Wilgotność gruntu powinna być równa optymalnej z tolerancją podaną w pktcie 5.3.4.3. Grunt ułożony na poletku według podanej wyżej zasady powinien być następnie zagęszczony, a po każdej serii przejść maszyny należy określić wskaźniki zagęszczenia, dopuszczając stosowanie innych, szybkich metod pomiaru (sonda izotopowa, ugięciomierz udarowy po ich skalibrowaniu w warunkach terenowych).

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy wykonać co najmniej w 4 punktach, z których co najmniej 2 powinny umożliwić ustalenie wskaźnika zagęszczenia w dolnej części warstwy. Na podstawie porównania uzyskanych wyników zagęszczenia z wymaganiami podanymi w pktcie 5.3.4.4 dokonuje się wyboru sprzętu i ustala się potrzebną liczbę przejść oraz grubość warstwy rozkładanego gruntu.

5.4. Odkłady.

5.4.1. Warunki ogólne wykonania odkładów

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

- a) stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania,
- b) są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z budową trasy drogowej,
- c) ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone w dokumentacji projektowej, harmonogramie robót lub przez Inżyniera.

5.4.2. Lokalizacja odkładu

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów oraz wskazówkami Inżyniera.

Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład.

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera. Jeżeli miejsce odkładu zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Inżyniera. Niezależnie od tego, Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu.

Jeżeli odkłady są zlokalizowane wzdłuż odcinka trasy przebiegającego w wykopie, to:

- a) odkłady można wykonać z obu stron wykopu, jeżeli pochylenie poprzeczne terenu jest niewielkie, przy czym odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:
 - nie mniej niż 3 m w gruntach przepuszczalnych,

- nie mniej niż 5 m w gruntach nieprzepuszczalnych,
- b) przy znacznym pochyleniu poprzecznym terenu, jednak mniejszym od 20%, odkład należy wykonać tylko od górnej strony wykopu, dla ochrony od wody stokowej,
- c) przy pochyleniu poprzecznym terenu wynoszącym ponad 20%, odkład należy zlokalizować poniżej wykopu,
- d) na odcinkach zagrożonych przez zasypywanie drogi śniegiem, odkład należy wykonać od strony najczęściej wiejących wiatrów, w odległości ponad 20 m od krawędzi wykopu.

Jeśli odkład zostanie wykonany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Inżyniera.

Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu, obciążają Wykonawcę.

5.4.3. Zasady wykonania odkładów

Wykonanie odkładów, a w szczególności ich wysokość, pochylenie, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej lub SST. Jeżeli nie określono inaczej, należy przestrzegać ustaleń podanych w normie PN-S-02205:1998 [4] to znaczy odkład powinien być uformowany w pryzmę o wysokości do 1,5 m, pochyleniu skarp od 1 do 1,5 i spadku korony od 2% do 5%.

Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być obsiane trawą, obsadzone krzewami lub drzewami albo przeznaczone na użytki rolne lub leśne, zgodnie z dokumentacją projektową.

Odspajanie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane, o ile warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w tym zakresie w dokumentacji projektowej, SST lub przez Inżyniera.

Przed przewiezieniem gruntu na odkład Wykonawca powinien upewnić się, że spełnione są warunki określone w pktcie 5.4.1. Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę, zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukopu, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-02.00.01 pkt 6.

6.2. Sprawdzenie wykonania ukopu i dokopu.

Sprawdzenie wykonania ukopu i dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pktcie 5.2 niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

- a) zgodności rodzaju gruntu z określonym w dokumentacji projektowej i SST,
- b) zachowania kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- c) odwodnienia,
- d) zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

6.3. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów.

6.3.1. Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pktkach 2,3 oraz 5.3 niniejszej specyfikacji, w dokumentacji projektowej i SST.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- b) badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- c) badania zagęszczenia nasypu,
- d) pomiary kształtu nasypu.
- e) odwodnienie nasypu

6.3.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481:1988 [1],
- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481:1988 [1],
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481:1988 [1],
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481:1988 [1],
- granicę płynności, wg PN-B-04481:1988 [1],
- kapilarność bierną, wg PN-B-04493:1960 [3],
- wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01 [7].

6.3.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- b) odwodnienia każdej warstwy,
- c) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy,
- d) nadania spadków warstwom z gruntów spoistych według pktu 5.3.3.1 poz. d),
- e) przestrzegania ograniczeń określonych w pktach 5.3.3.8 i 5.3.3.9, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.3.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w pktach 5.3.1.2 i 5.3.4.4. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12 [9], oznaczenie modułów odkształcenia według normy PN-S-02205:1998 [4].

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

- jeden raz w trzech punktach na 1000 m² warstwy, w przypadku określenia wartości I_s ,
- jeden raz w trzech punktach na 2000 m² warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem w dzienniku budowy.

6.3.5. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp,

- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej, SST oraz w pktcie 5.3.5 niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

6.4. Sprawdzenie jakości wykonania odkładu.

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w pktach 2 oraz 5.4 niniejszej specyfikacji, w dokumentacji projektowej i SST.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) prawidłowość usytuowania i kształt geometryczny odkładu,
- b) odpowiednie wbudowanie gruntu,
- c) właściwe zagospodarowanie (rekultywację) odkładu.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-02.00.01 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny).

Objętość ukopu i dokopu będzie ustalona w metrach sześciennych jako różnica ogólnej objętości nasypów i ogólnej objętości wykopów, pomniejszonej o objętość gruntów nieprzydatnych do budowy nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu, tj. procentowego stosunku objętości gruntu w stanie rodzimym do objętości w nasypie.

Objętość nasypów będzie ustalona w metrach sześciennych na podstawie obliczeń z przekrojów poprzecznych, w oparciu o poziom gruntu rodzimego lub poziom gruntu po usunięciu warstw gruntów nieprzydatnych.

Objętość odkładu będzie określona w metrach sześciennych na podstawie obmiaru jako różnica objętości wykopów, powiększonej o objętość ukopów i objętości nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu i zastrzeżeń sformułowanych w pktcie 5.4.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru podano w OST D-02.00.01 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-02.00.01 pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m³ nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- pozyskanie gruntu z ukopu lub/i dokopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- transport urobku z ukopu lub/i dokopu na miejsce wbudowania,
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- zagęszczenie gruntu,
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp,
- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,

- rekultywację dokopu i terenu przyległego do drogi,
- odwodnienie terenu robót,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Spis przepisów związanych podano w OST- D

ZAŁĄCZNIK NR 12.2.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

CPV 452

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**
- 9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej SA wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych, które zostaną wykonane w ramach realizacji kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót betonowych i żelbetowych przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i zakończeniem robót betonowych, wykonanych na miejscu.

Roboty betonowe obejmują konstrukcyjne betony zbrojone oraz nie zbrojone, betony fundamentowe i podbudowy. Betony fundamentowe mają zastosowanie do budowy płyt fundamentowych, wypełnień z chudego betonu i innych robót.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót betonowych i żelbetowych:

- żelbetowe ławy i stopy z betonu kl. B25;
- żelbetowe słupy, nadproża, belki, podciąg, płyty i wieńce z betonu kl. B25;
- podkład betonowy pod ławy i stopy z betonu kl. B10;
- strop z płyt żelbetowych kanałowych prefabrykowanych 10 KN/m²;
- podsypka z piasku pod podłoża;
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty betonowe i żelbetowe jakie występują przy realizacji umowy.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót będą przedstawione w projekcie wykonawczym.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z Polskimi Normami i Ogólna Specyfikacja Techniczna.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów betonowych i żelbetowych: szalowanie, zbrojenie, przygotowanie i układanie mieszanki betonowej oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy.

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- harmonogram i kolejność prac betonowych;
- rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy;
- świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania;
- zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

2.2. Szalowanie.

Drewno do wyrobu szalunków; deski i sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków-zgodne z WTWO, rozdział 5.

2.3. Płyty deskowania.

1. Deski, sklejka;
2. W miejscach gdzie jest to potrzebne-metalowe formy kształtowe;
3. Łączenie deskowań: złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nie posiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25 mm.

2.4. Środek anty-przyczepny.

Aktywne chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania.

2.5. Środek używany przy demontażu deskowań.

Bezbarwny olej mineralny, nie zawierający kerosenu, o lepkości od 100 do 110 s (w uniwersalnej skali Saybolta) w temp. 40⁰C, oraz temperaturze zapłonu wyższej od 150 ⁰C w otwartych pojemnikach.

2.6. Zbrojenie.

Zbrojenie głównie należy wykonać zebraowanych prętów zbrojeniowych ze stali AIII. Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264.

2.7. Elektrody spawalnicze.

Elektrody spawalnicze powinny spełniać warunki normy PN-84/B-03264.

2.8. Materiały pomocnicze.

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 1,6 mm miękkiej. Klocki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom jakim mają służyć.

2.9. Składniki mieszanki betonowej.

Cement-do stosowania dopuszczone są tylko cementy podane poniżej. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych.

Cement hutniczy, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30005.

Cement portlandzki, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30000.

Woda-czysta woda, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie PN-88/B-32250.

Kruszywo:

1. założenia ogólne: kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń zgodnie z WTWO rozdział 6, z wyjątkami wymienionymi w niniejszym opracowaniu. Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości dokładnie przepłukane. Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1%.

2. Kruszywo drobnoziarniste (0-2 mm): frakcja o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%.

Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.

3. Kruszywo grube (2-96 mm); należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości). Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%.

4. Mrozoodporność kruszywa- w miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu.

Wszystkie domieszki do betonu należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium.

Domieszki powinny spełniać wymagania sprecyzowane w WTWO rozdział 6 punkt 6.4.

1.4. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami.

Domieszki powinny być zatwierdzane przez Inspektora. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony, w których zastosowano domieszkę.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych i zbrojarskich oraz szalowań pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano Ogólnej Specyfikacji Technicznej Mieszanke betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Do transportu mieszanki betonowej i cementu luzem należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

Beton powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu, przetransportowany przy użyciu samochodów-betoniarek.

Użycie domieszek redukujących ilość wody oraz opóźniających wiązanie może zmienić wymieniony czas. Wymaga ono akceptacji wytwórcy betonu i zarządzającego realizacją umowy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano Ogólnej Specyfikacji Technicznej

5.2. Szalunki.

5.2.1. Wykonanie deskowań.

- 1) Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami. Do betonowania w wykopach bez szalunku wymagana jest zgoda Inspektora;
- 2) Przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć ziemię;
- 3) Szalunki należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w WTWO, rozdz. 5. Należy je ustawiać w taki sposób aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji co do kształtu, położenia i wymiarów wymaganych w WTWO, rozdz. 5;
- 4) Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczać do minimum;
- 5) Na wszystkich wysuniętych, eksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt, deskowania należy wzmacniać 25 mm taśmą stalową;
- 6) Obudowy, gniazda, okapy, otwory, wnęki oraz dylatacje i połączenia pomiarowe należy kształtować zgodnie z projektem;
- 7) Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże zgodnie z WTWO, rozdz. 5;
- 8) Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przeniesienie obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych;
- 9) Możliwość ponownego wykorzystania deskowań i szalunków określono w WTWO, rozdz. 5.

5.2.2. Dopuszczalne odchyłki od dokładności wykonania deskowań.

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWO, rozdz. 6 oraz wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betony zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana betonów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

5.2.3. Przygotowanie powierzchni deskowań.

- a) Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni;
- b) Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali;
- c) Przed zainstalowaniem płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

5.2.4. Rozbieranie deskowań.

- a) Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania;
- b) Deskowania oraz podpory dla wykonywanych konstrukcji płytowych lub belek powinny pozostać na miejscu zgodnie z WTWO, rozdz. 6, do czasu gdy beton osiągnie wytrzymałość 28-dniową, która zostanie potwierdzona przez testy cylindryczne, lub do czasu zezwolenia na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Usuwanie jakichkolwiek podpór w celu ich ponownego wykorzystania jest niedopuszczalne;
- c) Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. Żadne z nich nie mogą zostać pod tynkiem.

5.3. Zbrojenie.

5.3.1. Przygotowanie zbrojenia.

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

5.3.2. Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy:

- a) Dokumenty dostarczane przez wykonawcę w trakcie budowy muszą być zgodne z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8.5;
- b) Rysunki robocze dostarczone przez wykonawcę przedstawiające szczegóły gięcia, zestawienia stali i układ zbrojenia;
- c) Na rysunkach przedstawiających sposób układania zbrojenia należy określić następujące elementy: wymiary, przekroje, odstępy, układ i liczbę prętów oraz połączenia z oznaczeniami kodowymi pozwalającymi na poprawne ułożenie stali zbrojeniowej bez odwoływania się do szczegółowych rysunków roboczych;
- d) Zbrojenie należy przygotowywać zgodnie z normą PN-84/B-03264, oraz WTWO rozdz. 7. Wszystkie pręty muszą być gięte na zimno.

5.3.3. Układanie stali zbrojeniowej.

- A. Czyszczenie stali: z metalu należy usunąć wszelkie złączenia hutnicze, tłuszcz, ziemię oraz inne zanieczyszczenia;
- B. Zabezpieczenie, odstępy i układanie zbrojenia: zgodnie z PN-84/B-03264 WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach. Jeśli rysunki nie stanowią inaczej należy stosować następującą otulinę betonową stali zbrojeniowej:
 - o konstrukcje będące w stałym kontakcie z gruntem: 60 mm;
 - o konstrukcje mające kontakt z gruntem i atmosferą: 50 mm;
 - o ściany konstrukcji zawierających substancje płynne; 50 mm.
- C. Konstrukcje nie wystawione na działanie gruntu, atmosfery ani substancji płynnych:
 - o płyty: 40 mm;
 - o ściany, belki: 40 mm.
- D. Połączenia: zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach;
- E. Wiązanie żeberowej stali zbrojeniowej: zgodnie z WTWO, rozdz. 7. Zbrojenie otworów: jeżeli na rysunkach nie podano inaczej, na każdym boku otworu (zarówno w pionie jak i w poziomie) należy umieścić dodatkowe pręty o przekroju równym połowie zbrojenia jakie byłoby umieszczone w miejscu gdzie występuje otwór, gdyby go nie było. Oś dodatkowej wiązki prętów musi znajdować się w odległości 100 mm od krawędzi każdego z boków otworu.
- F. Spawanie zbrojenia: niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia inspektora.
- G. Gięcie i formowanie zbrojenia na miejscu budowy nie jest dozwolone, za wyjątkiem przypadków kiedy zachodzi konieczność przeformowania przygotowanych w warsztacie prętów. Przed każdym przeformowaniem prętów na miejscu wbudowania należy uzgodnić to z inspektorem.

5.4. Betonowanie.

5.4.1. Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej.

- A. Beton musi być dostarczany z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Ze względu na szczególne warunki wykonania robot nie dopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy;
- B. Wymagany skład mieszanki (dane ogólne):
Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien przedstawić projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji badań wszystkich próbek mieszanek, przeprowadzonych przez laboratorium, powinny zostać przedstawione zarządzającemu realizacją umowy. Nie wolno układać mieszanki betonowej przed zatwierdzeniem jej przez zarządzającego realizacją umowy.

Producent betonu powinien dostarczyć atest stwierdzając, że stosowane przez niego z aktualnej dostawy materiały: cement, domieszki, kruszywa i woda spełniają wszystkie wyżej wymienione wymagania, oraz że stosowany przez niego projekt mieszanki, wykorzystujący te składniki, spełnia wszystkie warunki specyfikacji co do wytrzymałości, gęstości, urabialności i trwałości. Taki atest musi być przedstawiony do wiadomości zarządzającego realizacją umowy, dla porównania z wynikami badań mieszanki wykonanymi przez niezależne laboratorium. Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę

powinna być kompletna i zawierać wystarczający dowód, że dotyczy bieżącej produkcji wytwórni.

Projekt mieszanki betonowej dla betonów konstrukcyjnych powinien spełniać następujące wymagania:

- a) projektowana 2-dniowa wytrzymałość betonu powinna wynosić 20 MPa jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej. Maksymalne ziarna kruszywa nie powinny przekraczać 63 mm, jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej lub jeśli zmianę zaakceptuje zarządzający realizacją umowy;
 - b) maksymalny stosunek w/c powinien wynosić 0,60 w proporcjach wagowych, chyba że Inspektor wyda inne pisemne instrukcje;
 - c) maksymalna zawartość cementu w elementach masywnych powinna wynosić 320 kg/m³;
 - d) zawartość całkowita powietrza 2-4%;
 - e) opad betonu: fundamenty: 70-80 mm, ściany, płyty i belki: 50-75 mm, słupy i elementy o cienkim przekroju: 65-75 mm
należy sprawdzić czy wyniki badań mieszanki betonowej SA zgodne z wynikami testów opadu betonu. W celu ułatwienia układania mieszanki można zwiększyć opad mieszanki betonowej, ale tylko przy pomocy dodatków plastyfikujących, a nie przez dodawanie wody.
- C. Skład mieszanki do betonowania fundamentów.
Projektowana wytrzymałość 28-dniowa powinna wynosić 15 Mpa. Maksymalny rozmiar ziaren kruszywa powinien wynosić 63 mm. Minimalna zawartość cementu na 1 m³ powinna wynosić 180 kg;
- D. Homologacja (atest).
Do każdej partii betonu przed rozładowaniem na miejscu wbudowania, należy dostarczyć metrykę dostawy zawierająca informacje zgodne z wymaganiami określonymi w WTWO, rozdz. 6 oraz wymaganiami stawianymi przez zarządzającego realizacją umowy;
- E. Badania materiałów i mieszanki.
Powinno być zarządzającemu zgodne z WTWO, rozdz. 6 i pozostałymi wymaganiami określonymi powyżej, dotyczącymi ustalania składu mieszanki betonowej, przeprowadzania testów oraz kontroli jakości.

5.4.2. Układanie mieszanki betonowej.

Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym zarządzającego realizacją umowy w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, otworów i innych elementów mających się znajdować w betonie.

Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w WTWO, rozdz. 6, a także zaleceniami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.

Mieszanke betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniowa, w warstwach o grubości nie większej niż 450 mm.

Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia.

Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszanke betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie drewniane deskowania. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy przed ułożeniem betonu.

5.4.3. Podawanie betonu przy pomocy pompy.

Pompowanie betonu dopuszcza się tylko za zgodą zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli w jego opinii pompowanie betonu nie da odpowiednich efektów końcowych, wykonawca powinien przeprowadzić betonowanie przy użyciu metod konwencjonalnych.

Sprzęt niezbędny do układania betonu przy pomocy pompy.

Wykonawca powinien dysponować na miejscu, podczas betonowania gotowa do pracy pompą, transportem, dźwigiem i pojemnikiem do betonowania lub innym systemem zaaprobowanym przez inżyniera pozwalającym na odpowiednie rozłożenie betonowania w czasie i uniknięcie powstawania niepożądanych szwów roboczych w przypadku uszkodzenia używanego sprzętu. Minimalna średnica przewodu tłocznego 100 mm.

Jeżeli sprzęt potrzebny do betonowania lub przewody w opinii zarządzającego realizacją umowy nie funkcjonują prawidłowo, należy je wymienić.

Do betonowania nie wolno używać przewodów aluminiowych.

Kontrola jakości pompowanego betonu na miejscu budowy: próbki betonu na opad i do prób cylindrycznych mają być pobierane podczas betonowania na końcu każdej partii.

5.4.4. Zagęszczanie betonu.

Beton będzie zagęszczany przy użyciu wibratorów wglębnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 obr/min./ i odpowiednia do zagęszczania betonowanej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się co najmniej 3 gotowe do pracy wibratory. Sposoby wibrowania oraz sprzęt powinny spełniać założenia przedstawione w WTWO, rozdz. 6. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu lub wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

5.4.5. Układanie betonów przy upalnej i chłodnej pogodzie.

1. Betonowanie przy wysokich temperaturach.

Przygotowanie kruszywa, wody oraz innych składników mieszanki betonowej powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO, rozdz. 6. Należy zastosować specjalne metody pielęgnacji betonu oraz domieszki opisane w innych rozdziałach niniejszej specyfikacji, nawet jeśli nie są one wymagane w WTWO, rozdz. 6. Domieszki redukujące zawartość wody oraz opóźniające wiązanie betonu w celu zapewnienia urabialności betonu i uniknięcia nierówności powierzchni po pracach wykończeniowych mają być stosowane zgodnych z zaleceniami producenta.

Nie należy dopuszczać do przekroczenia przez mieszankę podczas betonowania temperatury 30°C. W celu uniknięcia podwyższenia temperatury betonu należy przed zmieszaniem schłodzić składniki mieszanki.

2. Betonowanie przy niskich temperaturach.

Mieszankę betonową należy układać się zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO, rozdz. 6. Mieszanki nie wolno układać na zamrożonej ziemi, lodzie, oblodzonych lub oszronionych deskowaniach. Nie wolno układać mieszanki w temperaturze zewnętrznej niższej lub równej 4°C bez specjalnego zabezpieczenia zaaprobowanych przez zarządzającego realizacją umowy. Beton zniszczony przez przemarznięcie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt wykonawcy.

5.4.6. Łączenie ze starym betonem.

Powierzchnię starego betonu należy skuć i oczyścić aż do odsłonięcia kruszywa. Powierzchnie kontaktowe należy pokryć środkiem wiążącym, którego typ musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Metody przygotowania zaprawy i środka wiążącego powinny spełniać pisemne

instrukcje i zalecenia producenta oraz odpowiadać szczególnym warunkom określonym w projekcie. Wymaga się od producenta środków wiążących dostarczenia na piśmie instrukcji stosowania.

5.4.7. Drobne naprawy.

Wszystkie uszkodzenia wykonanych betonów niezależnie od tego czy są eksponowane, czy nie, powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę zarządzającego realizacją umowy co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonych do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania wykonawca powinien przedstawić zarządzającemu realizacją umowy dom akceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym. Powierzchnia zewnętrzna uzupełnień betonu powinna być zgodna co do koloru i faktury ze stykającą się z nią powierzchnią betonu.

Przemy robocze za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bezskurczową niemetaliczną zaprawą. Kolor zaprawy powinien być dopasowany do przylegającego betonu.

Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi. Powierzchnia uszkodzeń ma być wypełniona niemetaliczną bezskurczową zaprawą. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić, przekonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bezskurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i je przed przystąpieniem do prac zarządzającemu realizacją umowy przedstawić do akceptacji.

5.4.8. Prace wykończeniowe.

A. Normalne wykończenie ścian:

Natychmiast po usunięciu deskowań należy uzupełnić braki i skuć wszystkie nierówności powierzchni, a wstawki betonu mają być poddane pielęgnacji. W celu uzyskania wyrównanej powierzchni ściany muszą być wypełnione wszystkie ubytki oraz ślady po deskowaniu.

B. Gładkie wykończenia powierzchni:

- a) natychmiast po usunięciu deskowań i naprawie powierzchni, należy ją przetrzeć średnio ziarnistym kamieniem karborundowym i cementem lub zaprawą murarską z drobnym piaskiem. Kontynuować tarcie aż do usunięcia nieregularności i uzyskania jednolitej powierzchni;
- b) przetrzeć drobnoziarnistym kamieniem karborundowym i wodą aż do uzyskania gładkiej powierzchni;
- c) po wyschnięciu, w celu usunięcia pyłu kurzu, przetrzeć ścianę tkaniną jutową. Powierzchnia betonu powinna być wykończona w sposób gwarantujący uzyskanie gładkiej powierzchni nadającej się do malowania.

C. Wygładzanie powierzchni:

- a) packa drewniana, kielnią drewnianą itp.;
- b) wykańczać szczotką dla otrzymania powierzchni bezpoślizgowej;
- c) wystające krawędzie wykończyć kątownikami stalowymi.

D. Wykończenie płyt i podłóg:

Płyty i podłogi mają być dokładnie zagęszczone przy pomocy wibrowania.

Wykończenie, do osiągnięcia odpowiedniego wyrównania, powinno być wykonane

po całkowitym rozproszczeniu i usunięciu nadmiaru wody, ale jeszcze dla betonu znajdującego się w stanie plastycznym. Wyrównanie powierzchni powinno zostać sprawdzone przez przyłożenie 3 metrowej przykładnicy. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zagłębień, należy je natychmiast wypełnić świeżo zarobionym betonem, wyrównać, zgęścić i ponownie poddać pracom wykończeniowym.

E. Ochrona betonów po wykonaniu prac wykończeniowych.

Betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym a w przypadku jego wystąpienia naprawione. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie.

5.4.9. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów.

A. Ściany.

1. Płaskie powierzchnie pionowe i poziome ścian powinny być wyrównane w ramach określonych poniżej tolerancji;
2. Wgłębienia w powierzchni ściany nie powinny być większe niż:
 - 2 mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli przykładnica długości 1 m położona jest na najwyższym punkcie;
 - 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli 3 m przykładnica położona jest na najwyższym punkcie;
 - 10 mm na całej wysokości ściany.

Dopuszczalne odchyłki w założonej grubości ściany nie powinny przekraczać 5 mm.

3. Wszelkie defekty wykonania ścian powinny zostać naprawione z godnie z zasadami określonymi w punkcie 5.4.8.

B. Płyty.

Płaskie powierzchnie płyt powinny odpowiadać następującym wymaganiom co do tolerancji:

1. nierówności powierzchni płyt nie powinny przekraczać 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku. Sprawdzenia dokonuje się przykładnicą 3 m długości położoną na najwyższym punkcie;
1. wzniesienia na wykończonej płycie powinny się mieścić w zakresie 10 mm tolerancji za wyjątkiem płyt zaprojektowanych i opisanych jako płyty mające gwarantować odpływ do rynien podłogowych lub kanałów, które powinny dobrze spełniać swoje zadanie, pomijając tolerancję. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za odpowiednie funkcjonowanie ukończonej budowli. Spadki należy poprawić, jeżeli jest to konieczne dla uzyskania całkowitego odpływu. Odchyłki w grubościach płyt nie powinny być większe niż 5 mm i powinny spełniać określone powyżej wymagania.

5.4.10. Pielęgnacja betonu.

A. Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu:

- 7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego;
- 14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego.

Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii zarządzającego realizacją umowy.

B. W przypadku gdy przewidziane jest pokrycie powierzchni powłokami, farbą, materiałami cementowymi lub innymi materiałami wykończeniowymi, należy przed zastosowaniem specyfików do pielęgnacji betonu upewnić się czy są one zgodne z przewidywanym pokryciem. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości należy do pielęgnacji

używać tylko wody.

C. Ściany.

Przez cały czas gdy beton podlega pielęgnacji, deskowania ścian powinny pozostawać na miejscu, w celu zmniejszenia odpływu wody i wysychania betonu.

Środek do pielęgnacji betonu (jeśli jest dopuszczony) powinien być stosowany zaraz po usunięciu deskowań.

Powierzchnie eksponowane powinny być cały czas zraszane.

W trakcie pielęgnacji betonu w płytach i wieńcach należy:

Chronić powierzchnię przez przykrywanie matami lub przykryciami z materiałów wełnianych utrzymywanych w ciągłej wilgotności.

Przykrywać 25 mm warstwą mokrego piasku, ziemi lub trocin i utrzymywać w wilgotności.

Stale zraszać eksponowaną powierzchnię.

Jeśli dodatkowe wykończenie płyt nie będzie wykluczało obecności środka, stosować środek pielęgnacyjny. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zgodność zastosowanych środków z materiałami uszczelniającymi lub innymi, które będą stosowane w przyszłości.

W przypadku zastosowania innych metod pozwalających utrzymywać wymaganą stałą wilgotność na całej powierzchni płyt.

Wykonawca powinien określić ją i przedstawić do zatwierdzenia Inspektorowi.

D. Pielęgnacja i ochrona betonu przy chłodnej pogodzie powinna przebiegać zgodnie z WTWO, rozdz. 6. Beton zniszczony przez działanie zimna powinien zostać naprawiony lub wymieniony.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 6. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- szalunków;
- zbrojenia;
- cementu i kruszywa do betonu;
- receptury betonu;
- sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem;
- sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania;
- dokładności prac wykończeniowych;
- pielęgnacji betonu.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

6.2. Kontrola jakości betonów.

Inspektor nadzoru powinien mieć dostęp i prawo do kontroli wszystkich wytwórni betonu, cementowni oraz urządzeń dostawców, producentów, podwykonawców i wykonawców dostarczających materiały wykorzystywane do robót objętych niniejszym działem. Wytwórnie betonu muszą prowadzić bieżącą dokumentację badań wszystkich frakcji kruszywa w granicach tolerancji podanych w WTWO, rozdz. 6.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiaru robót.

Ogólne zasady dokonywania obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

7.2. Jednostki obmiarowe.

Jednostkami obmiarowymi są:

1 m ³	dla ław, stóp fundamentowych żelbetowych, podłóży betonowych
1 m ³	dla słupów, nadzory, wieńcy, belek, podciągów
1 szt.	dla płyt stropowych prefabrykowanych
1 m ²	dla płyt żelbetowych
1 m ²	dla ścian żelbetowych
1 kg, 1 t	dla ciężaru prętów zbrojeniowych
1 m ³	dla podsypek pod podłóży

8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI.

Ogólne zasady odbiorów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej
Odbiór robót polega na sprawdzenie wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej.

Podstawą płatności są określone w umowie.

Ceny jednostkowe obejmują:

Dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji.

Przygotowanie i montaż zbrojenia.

Wykonanie i rozbiórka potrzebnych rusztowań i deskowań.

Dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, pielęgnacją i wszystkimi pracami dodatkowymi.

Prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie-będących własnością wykonawcy-materiałów rozbiórkowych z placu budowy.

9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE.

9.1. Związane normatywy WTWO Robot Budowlano-montażowych-tom I-Budownictwo ogólne:

Rozdział 1	Warunki Ogólne Wykonania
Rozdział 5	Deskowania
Rozdział 6	Roboty Betonowe
Rozdział 7	Zbrojenia
Rozdział 8	Konstrukcje drewniane
Rozdział 12	Betonowe elementy prefabrykowane

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN) w tym w szczególności:

PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe
PN-88/B-06250	Beto zwykły
PN-90B-06240-44	Domieszki do betonu
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne
PN-81/B-30003	Cement murarski 15
PN-90/B-30010	Cement portlandzki
PN-ISO-6935-1	Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie.
PN-ISO-6935-2	Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane.
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne. Piasek.

PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-ISO 3443-8	Tolerancje w budownictwie.

ZAŁĄCZNIK NR 12.3.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

ROBÓT MURARSKICH

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

ROBOTY MURARSKIE

CPV 452

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT MATERIAŁÓW**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. ODBIÓR ROBÓT**
- 8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

Niniejsza specyfikacja Techniczna obejmuje wymagania dotyczące wykonania robót murowych w zakresie ścian z cegieł i pustaków ceramicznych z betonu, które zostaną wykonane w ramach realizacji kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze.

2. MATERIAŁY.

2.1. Cegła, pustaki ceramiczne i bloczki betonowe.

W zależności od rodzaju i typu oraz od miejsca zastosowania cegły, pustaków ceramicznych i bloczków betonowych powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w PN-B-12069:1998/Az1, PN-B-12050:1996, PN-B-12002:1997, PN-75/B-12003, PN-B-1200S:1996, PN-B-12011:1997, PN-80/B-10021, PN-73/B-06, PN-EN 13369-2005. W murach nośnych nie zbrojonych dopuszcza się stosowanie połówek w liczbie nie przekraczającej 15%, a w murach zbrojonych-10% całkowitej liczby użytych cegieł i bloczków.

Styropian gr. 8 cm.

Elementy kotwiące.

2.2. ZAPRAWY.

Do murów nie zbrojonych nie narażonych na trwałe i silne zawilgocenie mogą być stosowane zaprawy budowlane cementowo-wapienne. Do konstrukcji murowych znajdujących się w warunkach wilgotnych należy stosować tylko zaprawy cementowe.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

4. TRANSPORT MATERIAŁÓW.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Elementy ceramiczne powinny być układane na suchym, wyrównanym i utwardzonym podłożu. Nie należy ich składować bezpośrednio na ziemi, lecz na paletach, podestach lub chociażby na warstwie papy lub folii. Wszystkie wyroby z betonu komórkowego powinny być zabezpieczone przez opadami atmosferycznymi, nakryte folią lub papą.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Przed wykonaniem murów należy oczyścić miejsca w których będą wznoszone, sprawdzić poprawność i stan izolacji poziomej na ścianach fundamentowych. Ewentualne braki i uszkodzenia w izolacji uzupełnić i naprawić.

Materiały używane do robót murowych powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm. Cegły, pustaki ścienne układane na zaprawie powinny być wolne od zanieczyszczeń. Cegłę oraz elementy ścienne porowate należy przed wbudowaniem zwilżyć wodą. Mury należy układać warstwami, z przestrzeganiem prawideł wiązania, grubości spoin oraz zachowaniem pionu i poziomu. Mury powinny być wznoszone możliwie równomiernie na całej długości. Wnęki i

bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszonym murem. Kotwy, ściagi, belki i elementy konstrukcji stalowych należy osadzać w trakcie murowania.

W murach zwykłych grubość spoin poziomych powinna wynosić 12 mm i nie może być większa niż 17 mm i mniejsza niż 10 mm. Spoiny pionowe powinny mieć grubość 10 mm z tolerancją +/- 5 mm. W murach zbrojonych poprzecznie grubość spoin, w których układa się zbrojenie, powinna być przynajmniej o 4 mm większa niż grubość zbrojenia, przy zachowaniu jednak maksymalnej grubości spoiny 17 mm. W murach nie przewidzianych do otynkowania bądź spoinowania, spoiny w licu muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą. W murach nośnych przeznaczonych do otynkowania lub spoinowania pozostawia się spoiny nie wypełnione na głębokość 5-10 mm. Przy grubości muru powyżej 1 cegły, odchyłki grubości dla murów pełnych wynoszą +/- 10 mm, a dla murów szczelinowych: +/- 5 mm. Przycinanie pustaków ceramicznych wykonać wyłącznie przy pomocy narzędzi mechanicznych.

Dla murów z bloczków profilowanych na pióro i wpust z betonu komórkowego, grubość spoin poziomych z zaprawy cienkowarstwowej wynosi +/- 3 mm. Dla zapraw zwykłych grubość spoin nie powinna przekraczać 15 mm. Niedopuszczalne jest doprowadzenie do zawilgocenia bloczków w trakcie murowania. W trakcie wznoszenia murów należy osadzać, przygotowane wcześniej elementy przewiązujące prostopadłe ściany wewnętrzne, nośne lub działowe trzpienie stalowe, kotwy płaskie, wsunięte w bloczki prostopadłe w co 2 warstwie. Odchyłki grubości murów przyjmuje się jak dla murów z cegły. Przy wykonywaniu ścian warstwowych stosuje się takie same zasady jak przy murach jednorodnych. Budowę ściany warstwowej rozpoczyna się od muru wewnętrznego, następnie sukcesywnie mocuje się materiał izolacyjny i wykonuje się mur zewnętrzny. Oba mury powinny być trwale ze sobą połączone za pomocą łączników metalowych, kotwami stalowymi ze stali nierdzewnej, ocynkowanej lub posiadającymi zabezpieczenie antykorozyjne. Wszystkie elementy murów powinny mieć dobrą izolację cieplną. Materiał izolacyjny należy tak mocować, aby przylegał do muru wewnętrznego. Warstwę izolacji cieplnej należy tak układać aby nie dopuszczać do powstawania mostków cieplnych. Grubość warstwy osłonowej nie powinna być mniejsza od 70 mm. Maksymalne pionowe odstępy między kotwami powinny wynosić 480 mm, poziome 500 mm/4, 3 kotwy na 1 m². Rodzaj i markę zaprawy należy stosować zgodnie z wymaganiami Projektu Budowlano-Wykonawczego. Mury nośne w obrębie kondygnacji powinny być wykonane z elementów tej samej klasy i na jednakowej zaprawie.

W okresie zimowym roboty murowe zewnętrzne można prowadzić normalnymi sposobami wyłącznie przy temperaturach powyżej 0°C.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z projektem Budowlano-Wykonawczym;
- grubość muru;
- wymiary otworów okiennych i drzwiowych;
- pionowość krawędzi i powierzchni;
- poziomość warstw;
- grubość spoin i ich wypełnienie;
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami Projektu Budowlano-Wykonawczego.

7. ODBIÓR ROBOT.

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi normami.

Ogólne zasady odbioru podano w części ogólnej Specyfikacji Technicznej. Odbiór robot obejmuje:

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu;
- odbiór końcowy.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE.

8.1. Normy.

PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
PN-B-12002:1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły dziurawki
PN-B-12007:1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ceramiczne.
PN-B-12069:1998/Az1	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły, pustaki.
PN-B-12011:1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki
PN-B-19701:1997	Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-EN 1015-3	Metody badań zapraw do murów.
PN-89/B-06258	Autoklawizowany beton komórkowy.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-B-03002	Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.
PN-73/B-06281	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
PN-EN 13369-2005	Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.

ZAŁĄCZNIK NR 12.4.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

KOMINÓW Z CEGŁY PEŁNEJ

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

KOMINY Z CEGŁY PEŁNEJ

CPV 452

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przewodów wentylacyjnych murowanych z pustaków ceramicznych obmurowanych cegłą ceramiczną, które zostaną wykonane w ramach realizacji kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze.

1.2. Zakres stosowania ST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przewodów wentylacyjnych murowanych z pustaków ceramicznych obmurowanych cegłą ceramiczną.

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami oraz z określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej- „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

1.5.1. Wymogi formalne.

Wykonanie robót murowych powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty murowe powinny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

1.5.2. Warunki organizacyjne.

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej.

2. MATERIAŁY.

2.1. Wymagania dla materiałów.

2.1.1. Cegła budowlana pełna.

Cegła budowlana pełna klasy 150 powinna mieć kształt prostopadłościanu o wymiarach: długość 25 cm, szerokość 12 cm, wysokość 6,5 cm. Licowanie kominów ponad dachem wykonać z cegły budowlanej klinkierowej elewacyjnej o wymiarach 25x12x6,5 cm klasy 350 na spoinę wklęsłą (listewki 10x15 mm). Pustaki ceramiczne kominowe muszą spełniać wymagania normy PN-73/B-12007 oraz posiadać Certyfikat Bezpieczeństwa.

2.1.2. Zaprawy murarskie.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotowywać w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu. Zaprawa powinna być zużyta:

- zaprawa cementowo-wapienna- w czasie 3 godzin;
- zaprawa cementowa- w czasie 2 godzin.

Do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót murowych należy stosować piasek rzeczny lub kopalny.

Woda do zapraw powinna spełniać wymagania PN-C-04630.

Proporcje składników zapraw przy określonych markach zaprawy oraz zastosowanie marek w zależności od przeznaczenia zaprawy podano PN-B-14504.

1. Cement.

Do wykonania zapraw należy stosować cement portlandzki bez dodatków marki 25 i 35 wg normy PN-B-19701.

2. Wapno hydratyzowane.

Wapno hydratyzowane (suchogaszone) stosowane do celów budowlanych (zapraw) odpowiada normie PN-B-30302. W celu dogaszania nie zgaszonych cząstek wapnia wskazane jest zarobić wapno na 24 do 36 godzin przed jego użyciem.

3. Kruszywo.

Kruszywa naturalne stosowane do wykonania zapraw występują w przyrodzie w formie naturalnej i muszą odpowiadać normie PN-B-06711.

3. SPRZĘT.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE.

4.1. Transport.

- Transport pustaków kominowych i cegły odbywa się na paletach w pakietach zabezpieczonych folią;
- Sucha zaprawę w workach transportować samochodem, zabezpieczając worki przed uszkodzeniem i zawilgoceniem.

4.2. Magazynowanie.

- Cegłę i pustaki kominowe składować na placu budowy na składowisku otwartym na paletach;
- W okresie zimowym należy je zabezpieczyć przed oblodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane.

5.2. Wymagania przy wykonywaniu robót murowych.

Przed przystąpieniem do murowania pionów należy sprawdzić stan pionów dochodzących do poziomu stropu.

Przed przystąpieniem do wznoszenia pionów należy sprawdzić wymiary kanałów.

Piony wentylacyjne należy wykonać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura itp.

Piony wentylacyjne należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części nie powinna przekraczać 3 cm.

Elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Każdy pion powinien być wykonany z cegły jednego wymiaru i jednej klasy.

Roboty murowe można przeprowadzić w temperaturze poniżej 00C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy w warunkach zimowych, określonych w odpowiednich przepisach.

W przypadku przerwania robót na dłuższy czas, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych.

Kominy należy otynkować tynkiem cementowo-wapennym III kat. Nakrywy betonowe kominów należy wykonać jako betonowe zbrojone prętami stalowymi średnicy 7-10 mm, grubość płyty powinna wynosić 4-8 cm. Powierzchnia górna powinna być czterospadowa o pochyleniu 2%, a w powierzchni dolnej, po obwodzie należy wykonać rowek (kapinos).

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Cegły ceramiczne i pustaki kominowe ceramiczne.

Dostarczoną na budowę cegłę ceramiczną i pustaki ceramiczne kominowe muszą spełniać wymagania określone w niniejszej ST oraz być zabezpieczona przed wpływem warunków atmosferycznych.

Odbioru dokonuje się komisyjnie.

Do każdej partii dostarczonych materiałów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości, stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

6.2. Zaprawa cementowo-wapienna.

Badanie zaprawy budowlanej.

W przypadku, gdy zaprawa jest wytwarzana na placu budowy, należy kontrolować:

Konsystencję i markę zgodnie z PN-B-14501.

1. Badania konsystencji zaprawy budowlanej przeprowadza się wg PN-B-04500

Badanie polega na określeniu głębokości zanurzenia stożka pomiarowego w zaprawie.

2. Badanie marki zaprawy budowlanej przeprowadza się zgodnie z PN-B-04500.

Badanie polega na pomiarze wytrzymałości na ściskanie w Mpa na próbkach w formie beleczek o wymiarach 4x4x16 cm.

7. OBMIAR ROBÓT.

- Ilość wykonywanych robót murowych oblicza się wg pomiarów z natury lub na podstawie rysunków roboczych;
- Nakład liczony na 1 m przewodu kominowego z pustaków ceramicznych;
- Nakład liczony na 1 m³ komina;
- Tynki i oblicowania liczone na 1 m²;
- Grubość obliczeniową muru przyjmuje się łączne ze spoinami;
- Długość murów prostych przyjmuje się wg ich wymiarów rzeczywistych.

8. ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT.

Odbiór techniczny robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. W zakresie robót murowych kontroli jakości podlega:

- 1) Sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową;
- 2) Sprawdzenie jakości użytych materiałów (z dokumentów lub badań);
- 3) Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót, na podstawie zapisów w dzienniku budowy;
- 4) Odbiór robót murowych: sprawdzenie podstawowych wymiarów i odchyłek i ich porównanie z dopuszczalnymi;
- 5) Tolerancje i odchyłki robót murowych wg PN-B-10020.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wykonane roboty murowe- wykonanie przewodów wentylacyjnych murowanych z cegły ceramicznej wg obmiaru, są płatne na podstawie umowy.

Cena zawiera:

- zakup materiału, transport;
- złożenie materiałów do magazynu na placu budowy;
- ustawienie i demontaż rusztowań;
- przygotowanie zaprawy;
- wymurowanie kominów z wykonaniem nakrywy betonowej i otynkowaniem;
- posprzątanie placu budowy po wykonanych pracach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

PN-89/B-10425	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
PN-B-12007:1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki do przewodów kominowych.
PN-B-12011:1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.
PN-ISO 4464:1994	Tolerancja w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach IDT ISO 4464 (80)
PN-B-14503	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
PN-B- 14504	Zaprawy budowlane cementowe.
PN-B- 30000	Cement portlandzki.
PN-B- 30020	Wapno.
PN-B- 06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-B- 12050:1996

Cegła budowlana.

ZAŁĄCZNIK NR 12.5.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

IZOLACJI

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

IZOLACJE

CPV 453

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji cieplnych ze styropianu i przeciwwilgociowych z papy i izolacji bitumicznych powłokowych, które zostaną wykonane w ramach realizacji kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie izolacji cieplnych i przeciwwilgociowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami oraz z określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej-„Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

1.5.1. Wymogi formalne.

Układanie izolacji przeciwwilgociowych powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Izolacja powinny być wykonane ściśle wg rysunków i instrukcji producentów.

1.5.2. Warunki organizacyjne.

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej.

Przy robotach izolacyjnych należy przestrzegać przepisów BHP i p.poż.

2. MATERIAŁY.

2.1. Zastosowane materiały.

Podstawowym materiałem do wykonania izolacji przeciwwilgociowej są:

- papa asfaltowa izolacyjna;
- roztwór asfaltowy do gruntowania na zimno;
- emulsja asfaltowa izolacyjna;
- lepik asfaltowy stosowany na gorąco;
- płyty styropianowe gr. 7 cm

3. SPRZĘT.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

Transport folii, papy, lepiszczy, mas, zapraw i taśm uszczelniających w opakowaniach producenta powinien odbywać się środkami transportowymi przystosowanymi do tego celu. Płyty ze styropianu pakowane są w pakiety i owinięte folią termokurczliwą. Przewożone elementy powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zniszczeniem podczas transportu i opadami atmosferycznymi. Wystające wewnątrz środka transportu śruby i inne części należy usunąć lub zabezpieczyć, aby nie uszkodziły płyt w czasie transportu.

Płyty należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i zamkniętych, na suchym podłożu, z dala od źródła ognia.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane. Roboty termoizolacyjne i izolacji przeciwwilgociowej powinny być wykonane zgodnie z ogólnymi warunkami wykonywania i odbioru robót ogólnobudowlanych w zakresie przepisów BHP i p.poż.

5.2. Opis ogólny.

Przed wykonaniem izolacji podłoże starannie oczyścić z kurzu i resztek zaprawy. Nierówności wypełnić materiałem, z którego wykonani podłoże. Roboty termoizolacyjne i izolacji przeciwwilgociowych powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. W warunkach zimowych jeśli możliwe jest wykonywanie robót bez procesów mokrych. Podłoże należy zagruntować wg instrukcji producenta. Warstwa izolacji powłokowych powinna być ciągła i mieć stałą grubość, zgodna z projektem i instrukcja producenta. Izolacje z folii izolacyjnej przeciwwilgociowej, papy asfaltowej na lepiku należy kleić na zakładki szerokości 15 cm, następne warstwy układać w sposób analogiczny jak pierwszą. Zakładki pokryć lepikiem asfaltowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Dostarczoną na plac budowy materiały do izolacji powinny być odebrane komisyjnie pod względem:

- kompletności dostawy;
- zgodności z dokumentacją techniczną i dokumentacją producenta;
- posiadać świadectwo ITB i świadectwo jakości wystawione przez producenta.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową izolacji są:

- o przeciwwilgociowych – 1 m²;
- o cieplnych – 1 m²;

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót powinien być przeprowadzony w następujących fazach:

- po dostarczeniu materiałów na budowę;
- po przygotowaniu podłoża;
- po wykonaniu warstwy izolacyjnej.

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie o jakości dostarczone przez producenta oraz zgodność materiałów z normami lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Odbiór podłoża powinien obejmować sprawdzenie:

- założonych spadków, równości, czystości i suchości podłoża;
- jakości wykonania.

Odbiór wykonanej warstwy izolacyjnej powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów;
- grubości i ciągłości warstw;
- czy materiał izolacyjny nie uległ uszkodzeniu.

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych oraz sprawdzenie powłoki izolacji.

Odbiór powinien być zakończony sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszystkie dokumenty.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawa płatności jest określona w umowie, w skład robót wliczone są następujące czynności:

- oczyszczenie i przygotowanie podłoża;
- ułożenie izolacji;
- transport na plac budowy i na stanowisko robót;
- likwidację i uporządkowanie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

PN-69- 10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania.
PN-B- 02020	Ochrona cieplna budynków.
PN-B- 04620	Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja.
PN-B- 27617	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
PN-74/B-30175	Kit asfaltowy uszczelniający.
PN-EN 26927	Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Terminologia.
PN-EN ISO 11600	Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Klasyfikacja i wymagania.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – budownictwo ogólne”,
a w szczególności:

- pkt. 16 Izolacje wodochronne
- Dz.U. Nr 109/2004 Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dz.U. Nr 47/2003 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

APROBATY TECHNICZNE PRODUCENTÓW MATERIAŁÓW DO IZOLACJI I USZCZELNIEŃ.

ZAŁĄCZNIK NR 12.6.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

45310000-3

WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA

SPIS TREŚCI

- 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.

Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót budowlanych w zakresie wewnętrznych instalacji elektrycznych, które zostaną wykonane w ramach realizacji kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument wspomagający dokumentację przetargową i kontraktową przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Przedmiot i zakres robót budowlanych objętych niniejszą specyfikacją i związanych z programem funkcjonalno-użytkowym oraz sposób ich wykonania będzie określony w projekcie technicznym.

W/w opracowanie obejmuje:

- tablicę zasilającą instalacje w pomieszczeniach zaplecza kąpieliska, oraz jej zasilanie;
- tablicę zasilającą instalacje w pomieszczeniach zaplecza lodowiska, oraz jej zasilanie;
- instalacje gniazd wtykowych 230 V;
- instalacje oświetlenia ogólnego;
- instalacje oświetlenia awaryjnego;
- połączenia wyrównawcze i uziemienie;
- instalacje teleinformatyczną;
- kontrole dostępu.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy.

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo Wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

1. Harmonogram i kolejność prac instalacyjnych.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.2 Zastosowane materiały.

Materiały stosowane do realizacji zadania będą podane w projekcie technicznym. Wszystkie oprawy skompensowane, typy wg dokumentacji. Osprzęt modułowy, rozdzielnice wg dokumentacji. Montaż wyposażenia wg zaleceń producentów. Materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, certyfikaty lub deklaracje zgodności.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej:

3.2. Stosowany sprzęt.

Do wykonania przedmiotowych prac należy stosować atestowane narzędzia z dopuszczeniem do prac elektrycznych z izolacją 1000 V. Elektronarzędzia z ważnymi badaniami technicznymi. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT.

4.1. Transport materiałów.

Wykonawca dostarcza wszystkie materiały własnym kosztem i staraniem. Wszystkie zastosowane środki transportu na zewnątrz i wewnątrz budowy muszą być odpowiednie do transportowanych materiałów.

Środki transportu używane na budowie muszą posiadać ważne badania techniczne i dopuszczenia określone odrębnymi przepisami.

4.2. Składowanie materiałów.

Składowanie materiałów odbywać się będzie w suchym i przewiewnym pomieszczeniu. Należy zabezpieczyć składowane materiały przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Wykonawca odpowiada na budowie za wszystkie składowane materiały w zakresie ilości i jakości.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Harmonogram i wymagania.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi kontraktu lub Kierownikowi budowy do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane. Wymagania przy wykonaniu instalacji zgodnie z Polskimi Normami i wytycznymi technologicznymi producenta.

Harmonogram musi uwzględniać terminy zawarte w umowie, przerwy technologiczne własne i przerwy technologiczne innych branż.

5.2. Opis ogólny.

5.2.1. Linie zasilające tablice rozdzielcze.

Linie zasilające tablice rozdzielcze wykonać należy przewodami typu YLY (żo) o przekrojach podanych w dokumentacji technicznej. Przewód układać należy w korytkach metalowych i pod tynkiem.

5.2.2. Tablice rozdzielcze i rozdzielnie.

Tablice rozdzielcze i rozdzielnie wykonać należy wg przedstawionych w dokumentacji schematów i rysunków rozmieszczenia aparatury.

Tablice rozdzielcze wyposażać w osprzęt modułowy.

Wszelkie zmiany uzgodnić z Inżynierem kontraktu i projektantem.

5.2.3. Instalacja siłowa i gniazd wtykowych.

Instalację siłową wykonać przewodami kabelkowymi.

Instalację ułożyć w korytkach metalowych i pod tynkiem. Przewody układać w liniach prostych i pod kątem prostym w przestrzeniach zarezerwowanych dla instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami i dobrą praktyką budowlaną.

Instalację gniazd 220 V wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm².

Stosować osprzęt wg dokumentacji, w pomieszczeniach wilgotnych szczelny. Puszki rozgałęźne instalować nad sufitem podwieszanym w przypadku sufitów rozbiegających, a w obrębie pomieszczeń przy sufitach nierozbiegających. W miarę możliwości stosować puszki pogłębiane do wykonywania połączeń w jednej puszcze z osprzętem. Przy miejscach pracy instalować gniazda w sąsiedztwie gniazd dedykowanych-punkty PEL. Podział na obwody wg dokumentacji i w zgodzie z obowiązującymi przepisami.

Przekroje przewodów siłowych i ich trasy zgodnie z dokumentacją. Wszystkie przejścia pomiędzy strefami pożarowymi uszczelnić pianką p.poż.

5.2.4. Instalacja oświetleniowa.

Instalacje oświetleniową wykonać przewodami YDY 1,5 mm² o liczbie żył wg oznaczeń na rysunkach. Instalację ułożyć nad sufitem podwieszanym w korytkach metalowych. Pod sufitem podwieszanym instalacje ułożyć pod tynkiem. Przewody układać w liniach prostych i pod kątem prostym. Instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i dobrą praktyką budowlaną. Stosować osprzęt wg dokumentacji, w pomieszczeniach wilgotnych szczelny. Puszki rozgałęźne instalować nad sufitem podwieszanym w przypadku sufitów rozbiegających, a

obrębie pomieszczeń przy sufitach nierozbieralnych. W miarę możliwości stosować puszkę pogłębianą do wykonywania połączeń w jednej puszcze z osprzętem.

Typy opraw i ich rozmieszczenie wg dokumentacji. Wszystkie oprawy skompensowane. W czasie prac wykonawczych brać pod uwagę docelowe rozmieszczenie stanowisk pracy i mebli. Wyłączniki montować na wysokości 1,3 m.

Podział na obwody wg dokumentacji i obowiązujących przepisów. Sterowanie oświetlenia korytarzy wg dokumentacji. Elementy mocujące odpowiednie do rodzaju sufitu, obciążenia i zabezpieczenia p.poż.

Wszystkie przejścia pomiędzy strefami pożarowymi uszczelnia pianką p.poż.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Kontrola jakości robót przy wykonywaniu instalacji elektrycznych polega na sprawdzeniu we wszystkich fazach pracy i na odbiorze końcowym.

Kontrola jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacja techniczną i niniejszą ST;
- sprawdzenie wykonania robót zanikających potwierdzone protokołami odbiorów częściowych i wpisami do dziennika budowy, a w szczególności:
 - sposobu ułożenia przewodów;
 - ułożenia kabli;
 - ułożenia i połączeń uziomu otokowego;
- sprawdzenie jakości opraw i źródeł światła;
- gatunek dostarczonych towarów (gatunek I);
- jednolitość wzoru;
- sprawdzenie działania wszystkich urządzeń podłączonych do instalacji elektrycznej;
- sprawdzenie dokumentacji końcowej odbiorczej, która musi zawierać co najmniej (dostarcza wykonawca robót):
 - Oświadczenie kierownika robót elektrycznych o wykonaniu prac zgodnie z dokumentacją i przepisami;
 - Dokumentację powykonawczą;
 - Wpisy do dziennika budowy o robotach zanikowych;
 - DTR urządzeń dostarczanych fabrycznie;
 - Certyfikaty, deklaracje zgodności i dopuszczenia na zastosowane materiały i urządzenia;
 - Instrukcje obsługi instalacji elektrycznej;
 - Protokoły pomiarowe:
 - Instalacja odgromowa;
 - Rozdzielnie;
 - Izolacja przewodów;
 - Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej-impedancja pętli zwarcia;
 - Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej-pomiar czasu zadziałania wyłączników różnicowo-prądowych ;
 - Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej-pomiar prądu zadziałania wyłączników różnicowo-prądowych ;
 - Badanie wyłączników różnicowo-prądowych.

Wszystkie urządzenia powinny posiadać oznaczenia umożliwiające ich identyfikację. Rozdzielnica RSO powinna być opisana w sposób umożliwiający jednoznaczne określenie obwodu.

7. OBMIAR ROBÓT.

Przewody, kable, rury oblicza się w mb.

Oprawy, źródła, wyłączniki, gniazda, puszki oblicza się w szt.

Zarówno Inżynier jak i Wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości. Żądanie Wykonawcy musi być na piśmie.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót powinien być przeprowadzony w następujących etapach:

- roboty zanikające po ich wykonaniu:

- przewody przed zatynkowaniem;
- kable przed zasypaniem
- uziom otokowy przed zasypaniem;

- roboty pozostałe po ukończeniu inwestycji lub po zgłoszeniu przez Wykonawcę do odbioru częściowego;

Odbiór robót zanikających powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów;
- ilości zastosowanych materiałów;
- prawidłowości ułożenia.

Odbiór końcowy robót powinien obejmować:

- ocenę zgodności z dokumentacją techniczną;
- jakości zastosowanych materiałów;
- ilości zastosowanych materiałów;
- sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy;
- sprawdzenie terminowości prac zgodnie z umowami;
- sprawdzenie jakości robót pod wzgl. sztuki budowlanej;
- sprawdzenie jakości robót pod wzgl. estetyki wykonania;
- sprawdzenie jakości wykonania na podstawie dokumentów pomiarowych i kontrolnych wg pkt. 6.0.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne zasady dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Dz. U. Nr 75/2002 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”;
- Polskie Normy:
 - PN-91/E-05009/01
 - PN-91/E-05009/02
 - PN-91/E-05009/03
 - PN-91/E-05009/41
 - PN-91/E-05009/42

PN-91/E-05009/43
PN-91/E-05009/45
PN-91/E-05009/46
PN-91/E-05009/47
PN-91/E-05009/51
PN-91/E-05009/53
PN-91/E-05009/54
PN-91/E-05009/56
PN-91/E-05009/61
PN-91/E-05009/443
PN-91/E-05009/473
PN-91/E-05009/537
PN-91/E-05009/701
PN-91/E-05009/702
PN-91/E-05009/704
PN-91/E-05009/705
PN-91/E-05009/708
PN-IEC 364-4-481:1994
PN-IEC 364-703:1993
PN-86/E-05003/01
PN-86/E-05003/02
PN-89/E-05003/03
PN-92/E-05003/04
PN-84/E-020

- świadectwa dopuszczenia ITB, atesty PZH dla poszczególnych wyrobów.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE
WEWNĘTRZNE INSTALACJE WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ
WEWNĘTRZNE INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ
WEWNĘTRZNA INSTALACJA
CENTRALNEGO OGRZEWANIA
INSTALACJA GAZOWA**

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych w budynku zaplecza kąpieliska oraz zaplecza lodowiska w Twardogórze.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest elementem dokumentacji projektowej przy zleceniu i realizacji Robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

1.3.1. Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej.

- a) Ułożenie rurociągów ciśnieniowych
- b) Ułożenie rurociągów ciśnieniowych z rur Cu
- c) Podłączenie przyborów
- d) Próby szczelności instalacji wodociągowej
- e) Płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych
- f) Wykonanie izolacji termicznej

1.3.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

- a) Ułożenie pionów kanalizacyjnych z rur PCV z zamontowaniem wywiewek na dachu
- b) Podłączenie przyborów sanitarnych
- c) Próby szczelności instalacji kanalizacji

1.3.3. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania (i zasilania central mieszkaniowych).

- a) ułożenie rurociągów ciśnieniowych z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie
- b) ułożenie rurociągów ciśnieniowych z rur z tworzywa sztucznego
- c) zawieszenie i podłączenie grzejników
- d) montaż i podłączenie central mieszkaniowych .
- e) próby szczelności instalacji c.o. (na zimno i na gorąco)
- f) regulacja instalacji c.o.
- g) malowanie przewodów stalowych
- h) wykonanie izolacji termicznej
- i) rozruch

1.3.4. Wewnętrzna instalacja gazu.

- a) określenie lokalizacji kanałów wywiewnych ściśle wg rysunków (zaznaczenie tras na ścianach i stropach)
- b) wykucie otworów w stropie na kanał wentylacyjny
- d) montaż anemostatów ściśle
- f) montaż kanałów instalacji wentylacji w docelowych trasach
- g) wykonanie obudowy urządzeń i kanałów wentylacji

- h) regulacja wydajności instalacji (anemostaty).
- i) malowanie obudowy kanałów wentylacyjnych
- j) regulacja wydajności instalacji wentylacji (anemostaty).

1. Instalacja wody zimnej

Woda zimna do pompowni basenowej niecki sportowej doprowadzona będzie z sieci komunalnej przyłączem dn 100 wg proj. przyłączy. Woda zimna przeznaczona jest na cele socjalno-bytowe oraz dla technologii basenowej. W pompowni basenowej będzie rozgałęzienie instalacji dla potrzeb I obiegu basenowego i do budynku szatniowo-rekreacyjnego. II obieg basenowy będzie zasilony z budynku szatniowo-rekreacyjnego. Instalację wodociągową zaprojektowano z rur polietylenowych oraz polipropylenowych. Instalację wodociągową na odcinku od wodomierza do kotłowni w budynku szatniowo-rekreacyjnym oraz od budynku szatniowo-rekreacyjnego do pompowni II obiegu łącznie z pompownią należy wykonać z rur i kształtek polietylenowych łączonych na elektrozłączki specjalną zgrzewarką. Instalację wodociągową w budynku szatniowo-rekreacyjnym należy wykonać z rur i kształtek polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie.

Poziomy doprowadzające wodę do przyborów sanitarnych w przyziemiu zaproponowano pod posadzkami a podejścia do baterii należy zamontować w wykutych bruzdach. Instalację wodociągową poza pomieszczeniami technicznymi należy wykonać jako krytą. Instalację wody zimnej należy zaizolować termicznie otulinami „Thermacompact” o grubości ścianki 4 mm. Zastosować należy baterie jedno uchwytowe z mieszaczem, a w natryskach baterie z wpływem czasowym.

2. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa dostarczana będzie z projektowanej w przyziemiu kotłowni gazowej. Wstępnie woda zimna podgrzewana będzie na wymienniku płytowym (w ramach projektu technologicznego pompy ciepła) do temperatury 20°C. Drugi stopień podgrzewu odbywać się powinien w podgrzewaczu pojemnościowym 750 dm³ zasilanym z rozdzielacza ciepłą wodą grzewczą o temperaturze 50°C.

Do wymaganej temperatury 55°C c.w.u. podgrzewana będzie w podgrzewaczu pojemnościowym 750 dm³ z obiegu projektowanego kotła gazowego wodą grzewczą o temperaturze 80°C.

Rurociągi rozprowadzające usytuować równolegle z instalacją wody zimnej.

Instalacja c.w.u. zaprojektować i wykonać z wymuszoną cyrkulacją. Instalację c.w.u. należy wykonać z rur i kształtek polipropylenowych łączonych ze sobą przez zgrzewanie. Instalację c.w.u. i cyrkulacji należy zaizolować termicznie otulinami „Thermacompact” o gr. ścianki 9 i 13 mm.

3. Kanalizacja sanitarna

Kanalizacja wewnętrzna odprowadzać będzie ścieki sanitarne do zewnętrznej kanalizacji. Kanalizację wewnętrzną zaprojektowano z rur i kształtek PVC. Wszystkie piony na poziomie piwnic należy wyposażać w czyszczaki rewizyjne. Piony należy prowadzić w szachtach instalacyjnych. Piony kanalizacyjne należy zakończyć rurami wywiewnymi PVC wyprowadzonymi ponad dach budynku.

Podejścia kanalizacyjne do przyborów sanitarnych należy wykonać w bruzdach, a podejścia niemożliwe do ukrycia w bruzdach należy obudować płytami GK. Przybory sanitarne wandaloodporne np. Geberit wg wyboru inwestora w czasie projektowania.

4. Kanalizacja deszczowa

Kanalizacja deszczowa odprowadzać będzie ścieki deszczowe z dachu do zewnętrznej kanalizacji deszczowej. Kanalizację deszczową poniżej poziomu terenu zaproponowano z rur i kształtek PVC. Rury spustowe w strefie dostępnej dla ludzi (narażonej na uszkodzenia) należy wykonać z rur żel. kan.. Wszystkie rury spustowe nad poziomem terenu należy wyposażyć w osadniki zanieczyszczeń.

5. Instalacja gazu

Wewnętrzna instalacja gazowa będzie doprowadzać gaz do gazowego kotła kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania w kotłowni. Główny zawór gazowy, reduktor, gazomierz oraz kurek MAG-1 usytuować na zewnątrz budynku w wentylowanej szafce stalowej. Rurociągi instalacji gazowej zaproponowano z rur miedzianych łączonych ze sobą przez lutowanie lutem twardym.

Do pomiaru zużywanego gazu powinien być zastosowany gazomierz o przepustowości $Q = 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Rurociągi należy montować ze spadkiem ok. 0,5% w kierunku odbiornika gazu. W przejściach instalacji gazowej przez przegrody konstrukcyjne należy zastosować tuleje ochronne wg B N-72/8976-50. Do zamykania przepływu gazu zastosować zawory kulowe gazowe. Instalację gazową wyposażyć w aktywny system bezpieczeństwa z kurkiem MAG-1 na rurociągu doprowadzającym gaz do kotłowni. Detektor gazu DEX-1 należy zamontować pod sufitem kotłowni, a moduł sterujący i sygnalizatory wg projektu elektrycznego.

6. Instalacja c.o.

Zaprojektować i wykonać instalację c.o. wodną pompową o parametrach 50/45 °C z rozdzielaczy pompy ciepła. Czynnik grzewczy do ogrzewania poszczególnych pomieszczeń na parterze rozprowadzić rurociągami usytuowanymi pod sufitem poziomu 0,00 oraz częściowo nad sufitem, natomiast do ogrzewania pomieszczeń przyziemia zastosowano system rozdzielaczowy z doprowadzeniem czynnika pod posadzkami przyziemia Odpowietrzanie instalacji odbywać się będzie zaworami odpowietrzającymi np. "Giacomini" oraz odpowietrnikami w grzejnikach. Instalację centralnego ogrzewania projektuje się z rur miedzianych łączonych ze sobą przez lutowanie lutem miękkim, a w systemie rozdzielaczowym z rur PEX/AL/PEX. Instalację c.o. wyposażyć w punkty stałe oraz wydłużki mieszkowe i samokompensujący się układ tras. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją należy wypełnić kitem elastycznym Zastosować grzejniki płytowe i drabinkowe „Korado”. Na gałęzkach zasilających przy grzejnikach przewidzieć zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi o regulowanym wsp. K_v .

Rurociągi c.o. należy zaizolować ciepłochronnie otulinami „Thermacompact” o gr. ścianki 20 mm.

Instalację należy tak zamontować i zabezpieczyć aby przy zmianach temperatury mogła bez przeszkód ulegać wydłużeniom. Spusty wody z instalacji należy wykonać przy rozdzielaczach c.o..

7. Instalacja ciepła technologicznego

Instalacja ciepła technologicznego będzie doprowadzać ciepło o parametrach 50/40°C z rozdzielaczy pompy ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych w centralach wentylacyjnych nawiewnych zamontowanych nad sufitem poziomu 0,00 (na poddaszu).

Instalacje zaprojektowano z rur miedzianych łączonych ze sobą przez lutowanie lutem miękkim.

W instalacji zastosować zawory odcinające kulowe gwintowane oraz przy nagrzewnicach zawory regulacyjne przelotowe. Przy montażu instalacji należy zagwarantować wszystkim odcinkom instalacji możliwość swobodnego wydłużania się dzięki zastosowanym kolanom lub wydłużkom mieszkowym i punktom stałym.

Zmontowaną instalację należy poddać próbom szczelności na ciśnienie 4,5 bara. Po pozytywnych próbach szczelności instalacje c.t. należy zaizolować termicznie otulinami „Thermacompact” o gr. ścianki 20 mm.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z umową, dokumentacją projektową, niniejszą ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszystkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 7 i Zeszyt nr 9.

1.5. Zgodność z dokumentacją projektową i ST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5,22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały zostaną zastąpione innymi i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia wszelkiego rodzaju instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia.

1.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby

personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.8. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

2. MATERIAŁY.

2.1. Stosowane materiały.

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać odpowiednie certyfikaty lub Aprobaty. Powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane oraz ustawą z 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych.

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych lub zagranicznych. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.1.1. Ogólne wymagania techniczne i jakościowe użytych materiałów instalacyjnych.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,

- Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- 1) wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji;
- 2) wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa;
- 3) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia;
- 4) wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi;
- 5) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

- Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane

- wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.
- Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane, kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane - inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia wymienione powyżej oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.
 - Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST.

2.1.2. Zapewnienie jakości instalacji.

Materiały i urządzenia zastosowane do wykonywania robót instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom określonym w polskich oraz branżowych i zakładowych normach i katalogach.

Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna powinna, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy [1], zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji;
- b) bezpieczeństwa pożarowego;
- c) bezpieczeństwa użytkowania;
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska;
- e) ochrony przed hałasem i drganiami;
- f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród;

Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno-budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane, z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę i odprowadzenia ścieków, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania), oraz we właściwym zakresie zgodnego z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych. Zapewnienie jakości polega na spełnieniu wymogów i zaleceń dokumentacji projektowej jak również stosownych norm. Rozwiązania projektu narzucają sposób wykonania, zakres materiałów i urządzeń.

2.1.3. Materiały stosowane przy wykonywaniu wewnętrznej instalacji : wody zimnej i ciepłej.

Instalacja wodociągowa wody zimnej (piony) będzie wykonana z rur stalowych ocynkowanych. Instalacja wody zimnej i ciepłej w mieszkaniach wykonana będzie z rur i kształtek miedzianych łączonych na lut miękki.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

- Rury miedziane 22x1,0; 18x1
- Kształtki do rur miedzianych

- Rury stalowe ocynkowane
- Kształtki, łącznik i przejściówki do w/w rur
- Rura ochronna „peszel”
- Zawory kulowe odcinające
- Zawory ze złączką do węża
- Zawory ustępowe
- Baterie umywalkowe ściennie
- Baterie zlewozmywakowe
- Zaworki kątowe z filtrem
- Izolacja z pianki poliuretanowej
- Elementy łączące: obejmy, podwiesia, kotwy mocujące

2.1.4. Materiały stosowane przy wykonywaniu wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Rozprowadzenie kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku jak również doprowadzenie i odprowadzenie kanalizacji odbywać się będzie za pomocą rur PVC.

- Rury do kanalizacji wewnętrznej z PCV: 110; 75; 50mm
- Kształtki i uszczelki dla w/w rur
- Tuleje ochronne z uszczelkami dla przejść przez ściany budynku
- Umywalki porcelanowe
- Muszle ustępowe
- Zlewozmywaki
- Elementy mocujące

2.1.5. Materiały stosowane przy wykonywaniu wewnętrznej instalacji centralnego.

Instalacja c.o. będzie wykonana z rur i kształtek miedzianych łączonych na lut miękkiej.

- Rury ciśnieniowe miedziane
- Kształtki, łączniki i przejściówki do w/w rur
- Rura ochronna „peszel”
- Grzejniki stalowe
- Zawory i głowice termostatyczne do zaworów grzejnikowych
- Zestawy podłączeniowe grzejników zasilanych od dołu z odcięciem
- Kostki styropianowe ułatwiające montaż podejść ściennych do grzejników
- Elementy mocujące: obejmy, zawiesia, kotwy
- Kotły gazowe dwufunkcyjne przystosowane do spalania gazu propan

2.1.6. Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji gazowej.

Instalacja gazu płynnego do gazomierzy będzie wykonana z rur stalowych czarnych a od gazomierzy do kotłów z rur i kształtek miedzianych łączonych na lut twardy.

- Rury stalowe czarne bez szwu łączone metodą spawania gazowego
- Kształtki dla w/w rur
- Rury miedziane
- Kształtki, łączniki i przejściówki do w/w rur
- Zawory przelotowe odcinające, kulowe
- Elementy mocujące: obejmy, zawiesia, kotwy, śruby
- Gazomierze w szafkach stalowych wentylowanych

Również w przypadku zastosowania wariantowych rozwiązań materiałowych dopuszcza te zmiany na zasadzie równowagi technicznej, jakościowej i kosztowej po uzgodnieniu z projektantem oraz akceptacji Inwestora.

Dotyczy materiałów wymienionych dla wykonania instalacji wod-kan oraz co.

3. SPRZĘT.

Używać sprzętu dopuszczonego przez Inspektora Nadzoru i zalecanego przez producenta rur. do montażu używać sprzęt zalecany przez producenta.

Ponadto:

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- wiertarki
- praska hydrauliczna lub ręczna do łączenia rur z kształtkami.

4. TRANSPORT.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwalają uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Sposób układania rur określi dostawca lub producent. Wszystkie elementy instalacji powinny być dostarczane na miejsce budowy w nieuszkodzonym stanie. Niedopuszczalne jest rzucanie elementów rurociągów podczas załadunku i wyładunku ze względu na możliwość ich uszkodzenia, odkształcenia.

Armaturę należy przewozić w skrzyniach. Przed rozpoczęciem prac montażowych na budowie należy sprawdzić dostarczone materiały i wyeliminować elementy wymagające naprawy lub kwalifikujące się na złom.

4.1. Rury.

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Armatura.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić prawidłowość działania. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.3. Izolacja termiczna.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie

nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.

- Wytyczenie tras przewodów na ścianach, stropach i posadzkach
- Ustalenie miejsc wykonania podejść do przyborów i zaworów czerpalnych

5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

- Wytyczenie tras przebiegu przewodów które będą prowadzone pod posadzką i na ścianach budynku
- Ustalenie miejsc wykonania podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń

5.3. Instalacja centralnego ogrzewania.

- Wytyczenie tras przebiegu przewodów na ścianach, stropach i posadzkach
- Ustalenie miejsc wykonania podejść
- Lokalizacja grzejników
- Wykucie otworów w ścianach na trasie instalacji

5. 4. Instalacja gazu.

- Wytyczenie tras przebiegu przewodów na ścianach, stropach i posadzkach
- Lokalizacja urządzeń
- Wykucie otworów w ścianach na trasie instalacji

5.5. Roboty montażowe.

5.5.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.

Przewody wody zimnej dla mieszkań, prowadzi od strony zasilania do przyborów, które usytuowano zgodnie z częścią architektoniczną.

Woda do instalacji będzie doprowadzona przewodami z rur ocynkowanych. Instalacje wody zimnej i ciepłej wykonana będzie z rur i kształtek miedzianych łączonych na luty miękkie.

Poziome przewody rozproszania wody zimnej i ciepłej instalowane będą w rurach Peschla w warstwie ocieplenia podłogi. Pionowe przewody usytuowane w bruzdach ściennych w podejściach do przyborów izolować termicznie izolacją o grubości 9mm. Izolacje termiczną wykonać również na pionach doprowadzających wodę do wodomierzy. W przejściach przewodów przez ściany sytuować tuleje wypełnione pianką poliuretanową.

5.5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Piony kanalizacyjne prowadzić w brzdach / obudowie GK. Trzy piony usytuować zgodnie z częścią architektoniczną.

Podejścia do pionów, piony oraz odpływy kanalizacyjne wykonane będą z rur z tworzywa sztucznych. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych.

Piony wyprowadzone nad dach budynku zakończyć rurami wywiewnymi odpowietrzającymi projektowaną kanalizację.

Z kuchni usytuowanych przy ścianach zewnętrznych ścieki odprowadzane będą pionami pomocniczymi wyposażonymi w zawory napowietrzające „ZN”.

Piony główne i pomocnicze połączone będą z poziomymi ciągami kanalizacyjnymi w piwnicy. Każdy pion łączony z przewodami w piwnicy wyposażony w rewizję (czyszczak). Ciągi kanalizacji w piwnicy

włączone będą do studni rewizyjnej zlokalizowanej za budynkiem.

Instalację kanalizacji w budynku wykonać z rur i kształtek kielichowych PVC. Połączenia kielichowe uszczelniane będą uszczelkami gumowymi. Spadki przewodów nie mogą być mniejsze niż:

- 5% dla przewodów \varnothing 50 i \varnothing 75mm,
- 2% dla przewodów \varnothing 110mm,
- 1,5% dla przewodów \varnothing 160mm.

Poszczególne odcinki wykonanych instalacji przed ich obudową należy poddać próbie szczelności przez całkowite napełnienie wodą.

5.5.3. Instalacja centralnego ogrzewania.

Instalacja centralnego ogrzewania oraz gazu w odrębnej SST po wykonaniu dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.

- Sprawdzenie szczelności instalacji
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- Sprawdzenie izolacji termicznej przeciwwilgociowej

6.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- Sprawdzenie jakości wykonania
- Sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- Sprawdzenie szczelności poziomów i pionów kanalizacyjnych
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania odpowietrzeń
- Sprawdzenie prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych

6.3. Instalacja centralnego ogrzewania.

- Sprawdzenie szczelności instalacji
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- Sprawdzenie nastaw na zaworach grzejnikowych
- Regulacja parametrów systemu grzewczego dla central mieszkaniowych (ustawienie pompy oraz termostatu w węźle cieplnym).

Kontrole jakości przeprowadza Inspektor Nadzoru Branży Sanitarnej , w razie potrzeby inspektor nadzoru zwraca się o udział do Inżyniera.

6.4. Instalacja gazu.

- Sprawdzenie szczelności instalacji
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek

7. OBMIAR ROBÓT.

-zgodnie z „przedmiarem robót budowlanych”.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera, a także obowiązującymi normami i przepisami.

8.1. Odbiór częściowy.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy. Przy odbiorze częściowym powinny być

dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

8.2. Odbiór techniczny końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów z wymaganiami oznaczenia

- wyrobów znakiem CE,
Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
 - Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
 - Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
 - Protokołów nastaw wstępnych zaworów termostatycznych.
 - Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji
 - Protokoły badań wody
 - Dokumentację powykonawczą przebiegu instalacji podposadzkowych.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI.

Na cenę wykonanych i odebranych instalacji wewnętrznych powinny się składać następujące elementy :

- dostawa materiałów;
- roboty przygotowawcze;
- montaż przewodów poszczególnych instalacji;
- montaż armatury dla poszczególnych instalacji;
- próby i badania szczelności poszczególnych instalacji;
- zagazowanie instalacji gazowej;
- próby instalacji centralnego ogrzewania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1.Normy.

LP	NUMER NORMY	NAZWA
1	PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
2	PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
3	PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem gwintowane
4	PN-83/M-74001	Armatura przemysłowa. Wymagania i badania.
5	PN-80/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
6	PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu
7	PN-77/H-04419	Próba szczelności
8	PN-9ZB-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
9	PN-85/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z PCV
10	PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z PCV
11	PN-92/B-10735	Przewody kanalizacyjne
12	PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
13	PN-01706/Az1	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1)
14	PN-EN 10208-1:2000	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A
15	PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
16	PN-EN 12056-:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i Obliczenia

- | | | |
|----|------------------------|---|
| 17 | PN-EN 12056-:2002 | Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji |
| 18 | PN-76/B-02440 | Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania |
| 19 | PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 | Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania i instalacyjne |
| 20 | PN-B-10720:1999 | Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 21 | PN-93/C-04607 | Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody. |
| 22 | PN-91/B-02420 | Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania. |
| 23 | PN-EN ISO6946:1999 | Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeniowa |
| 24 | PN-B-03406.1999 | Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m ³ |
| 25 | PN-82/B-02403 | Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne |
| 26 | PN-B-02421<:2000 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze. |

10.2. Inne dokumenty.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej - Warszawa 1996
Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PCV i PE - Wavin,
Systemy kanalizacyjne-Podręczniki użytkownika Geberit HDPE
Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania - COBRTI „INSTAL” 1995 Katalogi armatury
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

ZAŁĄCZNIK NR 12.8.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**INSTALACJI SYGNALIZACJI WYKRYWANIA POŻARU
KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

CPV 45312100-8

INSTALACJA SYGNALIZACJI WYKRYWANIA POŻARU

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru Instalacji Sygnalizacji Wykrywania Pożaru w obiekcie kąpieliska oraz lodowiska w Twardogórze.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

- Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem nw. robót:
- Montaż korytek, rurek PCV;
- Układanie, wciąganie przewodów;
- Montaż centrali sygnalizacji pożaru, czujek, ręcznych ostrzegaczy pożaru;
- Programowanie systemu;
-

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacja Techniczna 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 1.4.

Pojęcia ogólne:

Centrala	Urządzenie wykonawcze do sterowania (przerwa, uszkodzenie, pożar itd.) złożone z pakietów wykonawczych
Czujka optyczna	Czujka do wykrywania dymu, której zasada działania oparta jest na układzie optycznym
Czujka nadmiarowo-różniczkowa	Czujka do wykrywania temperatury, działa: nadmiarowa – po przekroczeniu temperatury zadziałania dla danej czujki w klasie różniczkowa- przy szybkim wzroście temperatury
Ręczny ostrzegacz pożaru	Element instalacji p.poż. do ręcznego wyzwalania alarmu pożarowego
Gniazdo czujki	Element instalacji p.poż. do podłączania instalacji liniowej oraz osadzania czujek
Wskaźnik zadziałania	Optyczny układ służący do powtarzania alarmu z czujki.

Linie dozorowe	Przebiegi kablowe wyposażone w elementy wykonawcze (czujki, wskaźniki zadziałania, ręczne ostrzegacze pożaru, elementy sterujące).
Linie sygnalizacyjne-	Przebiegi kablowe wyposażone w sygnalizatory akustyczno-optyczne

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY.

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 2.0.

2.1. Materiały do wykonania instalacji sygnalizacji pożaru.

- Centrala IGNIS 1080
- Optyczna czujka dymu DUR-40
- Jonizacyjna czujka dymu DIO-40
- Ciepła czujka dymu TUP-40
- Gniazdo do czujek DB2016
- ROP wewnętrzny z puszką DM2000
- Przyciski awaryjne
- Akumulator 44Ah
- Pojemnik na akumulatory A-24/44 KABE
- Przewód YnTKSY 1x2x0,8
- Przewód YnTKSY 2x2x0,8
- Przewód HLGs 2x 1,0
- Przewód YDY3x2,5 ; YDY 3x1,5

Wszystkie urządzenia powinny posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej .

2.2. Składowanie materiałów.

Materiały dostarczone na plac budowy należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych i suchych.

3. SPRZĘT.

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 3.0.

- 1). Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn, które gwarantują właściwą realizację robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inżyniera.
- 2). Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy.
- 3). Zastosowanie sprzętu powinno wynikać z technologii prowadzenia robót.

4. TRANSPORT.

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej 00.00.00 „Warunki Ogólne” pkt 4.0.

- 1). Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.
- 2). Materiały, powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych i suchych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne.

Warunki ogólne wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej 00.00.00 „Warunki Ogólne” pkt 5.0.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.2. Rozpoczęcie robót.

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że: obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.2.1. Instalacja okablowania.

- 1). Instalacje w zakresie linii dozorowych wykonać kablem z dopuszczeniem do stosowania przy budowie instalacji sygnalizacji pożaru – YnTKSY 1x2x1,0
- 2). Zasilanie układu oddymiania wykonać oddzielną instalacją zakończoną na wydzielonym polu rozdzielni elektrycznej.
- 3). Linie sygnałowe wykonać kablem trudnopalnym
- 4). Instalacje układać w korytach kablowych, listwach instalacyjnych, rurkach PCV.
- 5). Koryta kablowe, listwy instalacyjne, rurki PCV układać pod kątem prostym, równoległe do ścian, sufitów.

5.2.2. Montaż urządzeń.

- 1). Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z dokumentacją i dostarczonymi DTR dla poszczególnych elementów systemu.

5.2.3. Programowanie systemu.

- 1). Oprogramowanie systemu należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną –

uwzględniając parametry urządzenia, typ alarmu, strefy pożarowe, podział systemu.

5.2.4. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy stosować Szybkie Wyłączenie Zasilania zgodnie z PN-E-05009/41 i późniejszą jej nowelizacją. Wszystkie metalowe części mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z głównym zaciskiem uziemiającym. Pomiary kontrolne powinien wykonywać niezależny Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Zasady ogólne kontroli.

Ogólne zasady kontroli podano w Specyfikacji Technicznej 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 6.0.

6.2. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

6.3. Kontrola jakości robót.

6.3.1. Warunki przystąpienia do badań.

1). Wykonawca robót powinien dostarczyć Inżynierowi projekt powykonawczy instalacji sygnalizacji pożaru z naniesionymi zmianami w trakcie wykonania robót

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- przed zakryciem bruzd, stropów podwieszonych oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- po ukończeniu montażu i urządzenia
- w okresie gwarancyjnym
-

6.3.2. W zakresie robót instalacji okablowania.

1). Zgodność przebiegów kablowych z dokumentacją projektową.

Wszelkie odstępstwa powinny być uzgodnione z Inżynierem.

2). Sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z dokumentacją projektową.

3). Należy wykonać pomiar rezystancji pętli dozorowej, pomiar rezystancji izolacji, pomiar rezystancji uziemień.

6.3.3. W zakresie robót montażu urządzeń.

1). Sprawdzenie zgodności miejsca montażu urządzeń z dokumentacją projektową

2). Sprawdzenie poprawności montażu i działania urządzeń zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i montażu oraz instrukcjami dostarczonymi przez producentów.

6.3.4. W zakresie programowania systemu.

1). Sprawdzenie (przy testach systemu) odczytów (drukarka) z adresacją elementów pętli

dozorowej zgodnie z dokumentacją projektową.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 7.0

Jednostkami obmiaru są:

Przewody, korytka, listwy, rurki - 1 mb

Urządzenia - 1 szt.

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.0.

8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji sygnalizacji pożaru.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- Montaż okablowania
- Montaż urządzeń,
- Oprogramowanie i uruchomienie systemu

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji.

W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2. Odbiór techniczny końcowy instalacji sygnalizacji pożaru.

- Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:
- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- wykonanie oprogramowania systemu
- sprawdzeniu działania poszczególnych układów systemu,
-

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy);

- dziennik budowy;
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- obmiary powykonawcze;
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- protokoły odbiorów technicznych częściowych
- protokoły wykonanych badań odbiorczych
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalacje
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
- instrukcje obsługi instalacji

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalacje, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.
- Opracować i dostarczyć użytkownikowi schematu organizacyjno-funkcjonalnego systemu alarmowego (w tym m.in. automatyczna informacja o zaniku zasilania zasadniczego zainstalowanych urządzeń)
- Dostarczenia odpowiednich kopii certyfikatów i dopuszczeń odpowiednich urządzeń
- Dostarczenia protokołów pomiarów elektrycznych instalacji, tj. rezystancji i ciągłości izolacji dla każdej linii sygnałowej i dozorowej
- Dostarczenia protokołu badania skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej
- Przeszkolenia (i sporządzenia oraz dostarczenie stosownego protokołu) użytkowników systemu t.j. administratora systemu, gospodarzy stref, oraz zainteresowanych użytkowników
- Opracowanie i dostarczenie instrukcji obsługi systemu dla administratora systemu, służby ochrony, gospodarzy stref, i użytkowników
- Sporządzenie konfiguracji systemu alarmowego w formie wydruku i na nośniku magnetycznym dla dyspozycji administratora systemu.
- Opracowanie i dostarczenie warunków gwarancyjnych systemu alarmowego
- Dostarczenie książki systemu alarmowego

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji sygnalizacji pożaru do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej 00.00.00 „Warunki Ogólne” pkt 9.0.

Po zakończeniu wszystkich prac należy uprzątnąć miejsce pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- a) Wytyczne projektowania automatycznych urządzeń sygnalizacji pożaru opracowane przez CNBOP.
- b) Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24.08.1991 Dz.U nr 81
- c) Rozporządzenia MSWiA
- d) Rozporządzenie MSWiA z dnia 22.04.1992 Dz.U nr 40 w sprawie wydawania świadectw dopuszczenia użytkowania wyrobów służących do ochrony p. pożarowej
- e) Rozporządzenie MSWiA z dnia 3 .11.1992r w sprawie ochrony p.pożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Rozdział 3 wraz z późniejszymi zmianami
- f) PN-92/M-51004/01 części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożaru.
Wprowadzenie
- g) PrPN-E-08351 Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożaru. Centrale sygnalizacji pożaru
- h) PrEN54-3 Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożaru
Akustyczne urządzenia alarmowe i) PrPNE-08350 Systemy sygnalizacji pożaru. Zasilacze
- j) EN54-6 Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej.
Czujki temperatury PN92/M-51004/07 Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji
pożarowej. Punktowe czujki dymu.

USTAWY

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Tekst ujednolicony po zmianie z 24 maja 2002 roku. Stan prawny na 29 czerwca 2002 roku. Ujednolicony tekst ustawy z 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane powstał na podstawie następujących Dzienników Ustaw: z 2000 r. nr 106, poz. 1126 (urzędowy tekst jednolity); nr 109, poz. 1157; nr 120, poz. 1268, z 2001 r. nr 5, poz. 42; nr 100, poz. 1085; nr 110, poz. 1190; nr 115, poz. 1229; nr 129, poz. 1439; nr 154, poz. 1800, z 2002 r. nr 74, poz. 676

Ustawa z dnia 04 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity) (Dz.U. nr 80/2000, poz. 904)

ROZPORZĄDZENIA.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U. nr 108/2002, poz.953)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA z dnia 14 grudnia 1994 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 1999 r.-Nr 15, poz. 140)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 16 marca 1998 r.

w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne, oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji. (Dz. U. Nr 59, poz. 377)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. (Dz. U. Nr 113, poz. 728)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. Nr 107, poz. 679)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz. U. Nr 140, poz. 906)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 1 marca 1999 r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. (Dz. U. Nr 22, poz. 206)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 31 maja 2000 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie w prowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm. (Dz. U. Nr 51, poz. 617)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROZWOJU REGIONALNEGO I BUDOWNICTWA z dnia 3 kwietnia 2001 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa. (Dz. U. nr 38, poz. 456)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROZWOJU REGIONALNEGO I BUDOWNICTWA z dnia 31 sierpnia 2001 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie w prowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa. (Dz. U. Nr 101, poz. 1104)

ZARZĄDZENIA

ZARZĄDZENIE DYREKTORA POLSKIEGO CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI z dnia 28 grudnia 1995 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem. (Mon. Pol. z 1996 r. Nr 28, poz. 295)

ZARZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA I OPIEKI SPOŁECZNEJ z dnia 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi. (Mon. Pol. Nr 19, poz. 23 n)

ZARZĄDZENIE DYREKTORA POLSKIEGO CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI z dnia 27 czerwca 1996 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi i zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem. (Mon. Pol. Nr 48, poz. 463)

ZARZĄDZENIE DYREKTORA POLSKIEGO CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI z dnia 28 marca 1997 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem. (Mon. Pol. Nr 22, poz. 216)

POLSKIE NORMY

PN-EN 60118-7:2001 Bezpieczeństwo użytkowania narzędzi ręcznych o napędzie elektrycznym – Wymagania szczegółowe dotyczące wkrętarek i kluczy udarowych. Zastępuje PN-85/E-08401.01 ; PN-85/E-08401.02 ; PN-87/E-08401.03;

PN-EN 60893-3-6:2001 Kable i przewody elektryczne-Pakowanie, przechowywanie i transport. Zastępuje PN-70/E-79100 ; PNIEC 60050-826 Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zastępuje PN-91/E-05009/02;

PN - EEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. Zastępuje PN-91/E-05009/01;

PN - IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk. Zastępuje normę PN-91/E-05009/03;

PN-EEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa. Zastępuje PN-92/E-05009/41;

PN – IEC 60364 – 4 - 42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego. Zastępuje normę PN-91/E-05009/42;

PN – IEC 60464 – 4 - 442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zabezpieczenia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

PN – IEC 60464 – 4 - 43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym. Zastępuje PN-91/E-05009/43;

PN – IEC 60364 - 443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi. Zastępuje PN-93/E-05009/443;

PN-IEC 60364-4-45 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia. Zastępuje PN-91/E-05009/45;

PN-IEC 60364-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie. Zastępuje PN—92/E-05009/46;

P N -D EC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. Zastępuje PN-92/E-05009/47;

PN -IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym. Zastępuje PN-91/E-05009/473;

PN-IEC 60364-4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciw porażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN -IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciw porażeniowa. Zastępuje PN-91/E-05009/482;

PN-IEC 6060364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne. Zastępuje PN-93/E-05009/51;

PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów .

PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

Zastępuje PN -93/E-05009/53;

P N-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia. Zastępuje PN – 92/E – 05009/537

P N -IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i prze wody ochronne .

Zastępuje PN-92/E-05009/ 54;

PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa. Zastępuje PN-92/E-05009/56;

PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.

Zastępuje PN-93/E-05009/61

P N-IEC 60364-7-704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dot. specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

Zastępuje PN-91/E-05009/704;

PN-IEC 60364-7-706 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dot. specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.

PN-IEC 60364-7-707 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dot. specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dot. uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.

PN-IEC 60664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady .

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.

PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. Wymagania i badania.

PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP). PN-IEC 60050-826 Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Zastępuje PN-91/E-05009/02;

PN -IEC 603 64- 1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. Zastępuje PN-91/E-05009/01;

PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk. Zastępuje normę PN-91/E-05009/03; PN-92/M-51004

ZAŁĄCZNIK NR 12.9.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

SPIS SPECYFIKACJI
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

CPV 45331000 – 6
CPV 45331100 – 7
CPV 45321000 – 3
CVP 45320000 – 6

SPIS TREŚCI

- 1. CZĘŚĆ OGÓLNA**
- 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH**
- 3. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**
- 6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY**
- 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH**
- 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Nazwa zamówienia.

Instalacja centralnego ogrzewania w obrębie kąpieliska otwartego wraz z zapleczem oraz sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze.

1.2. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji centralnego ogrzewania w obiekcie jw. Specyfikacja techniczna stosowana będzie jako uzupełnienie dokumentu przetargowego i kontraktowego przy zleceniu i realizacji robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania i obejmują:

- wymagania wykonawcze
- wymagania materiałowe
- technologie montażu
- transport i rozładunek
- składowanie materiałów
- nadzory i odbiory

Zakres robót budowlanych objętych specyfikacją:

1.2.1. Montaż rurociągów instalacji c.o. od kotła do grzejników /czynnik grzewczy-woda o parametrach 75/60°C.

1.2.2. Montaż grzejników i urządzeń.

1.2.3. Montaż armatury.

1.2.4. Montaż osprzętu.

1.2.5. Próby hydrauliczne ciśnieniowe i szczelności, płukanie zładu.

1.2.6. Montaż izolacji cieplnej.

1.2.7. Uruchomienie instalacji.

1.2.8. Odbiory.

1.3. Wyszczególnienie prac towarzyszących.

Do prac towarzyszących związanych z budową instalacji c.o. należą:

- wykonanie przejść przewodów przez przegrody budowlane.

1.4. Informacja o terenie budowy.

Informacja o terenie budowy zawarta jest w części architektonicznej specyfikacji.

1.5. Nazwy i kody robót.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz rozporządzeniem nr 2195/2002 z 5.XI.2002 r. w sprawie Wspólnego słownika zamówień, instalacji centralnego ogrzewania dotyczą kody:
Roboty w zakresie instalacji budowlanych 45300000 – 0
45331000 – 6 Instalacje ciepłne, wentylacyjne i konfekcjonowanie powietrza
45331100 – 7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45320000 – 6 Roboty izolacyjne
45321000 – 3 Izolacja cieplna

1.1. Określenia podstawowe.

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z:

- Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania Rozporządzeniem MSWiA z dnia 04.03.1999 r. (Dz. U. Nr 22 poz. 209)
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych opracowanymi przez COBRTI INSTAL – wyd. 05.2003
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie przy opisywaniu poszczególnych robót

Roboty są zaprojektowane i muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji.

Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Podstawą prac jest projekt instalacji centralnego ogrzewania oraz pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowo organ władzy budowlanej.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań technicznych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dnia 15.06.2002 r. Nr 75 poz. 690).

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji centralnego ogrzewania.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących materiałów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z 1995 r. poz. 48 oraz rozporządzenie zmieniające w/w rozporządzenie (Dz. U. Nr 136 z 1995 r. poz. 672), Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badan i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 roku zmieniające zarządzenie w sprawie ustalania wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M. P. z 1997 r. Nr 22 poz. 216) PE – EN 45014

Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydanej przez dostawców.

2.2. Materiały do wykonania robót instalacji centralnego ogrzewania.

2.2.1. Rury.

Do montażu rurociągów instalacji centralnego ogrzewania należy stosować następujące rodzaje rur:

- miedziane twarde R 290 łączone przy zastosowaniu łączników do lutowania kapilarnego, (prowadzone po wierzchu ścian – poziomy, pionowy do rozdzielaczy mieszkaniowych)
- prowadzone w szluchcie betonowej (w warstwie izolacji na stropach między rozdzielaczami mieszkaniowymi a grzejnikami) z rur miedzianych miękkich R 220

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz o od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury tzw. odbiorowe powinny mieć trwałe oznaczenia. Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku krótkotrwałego magazynowania-w oddzielnych stosach.

2.2.2. Armatura odcinająca.

- na rurociągach instalacji c.o. montować należy zawory kulowe o połączeniach gwintowanych na ciśnienie PN 0,6 MPa i tr = 100oC wykonane z brązu lub mosiądzu.

Dostarczona na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia, w przypadku wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą;
- wrzeciona zaworów nie są skrzywione;
- przy ręcznym obracaniu pokrętki, zawieradło (grzybek lub zasuwa) swobodnie zmienia swoje położenie,
- armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia,
- uszczelnienie odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

2.2.3. Armatura regulacyjna.

- do regulacji mocy cieplnej grzejników zastosowano zawory grzejnikowe podwójnej Regulacji (wbudowany wkład zaworowy w zastosowanych grzejnikach) przystosowane dla grzejników zasilanych od dołu; regulacja hydrauliczna realizowana będzie za pomocą nastawy wstępnej na każdym grzejniku, a regulacja temperatury w pomieszczeniach za pomocą głowic termostatycznych z czujnikami temperatury.

2.2.4. Armatura odpowietrzająca.

- automatyczne odpowietrzniki dn = 15 mm np. firmy OVENTROP na PN 0,6 MPa i tr = 100oC. Przed automatycznymi odpowietrznikami zamontować zawory odcinające kulowe wg pkt. 2.2.2. Odpowietrzniki montować w najwyższym miejscu pionu .
- odpowietrzniki przy grzejnikach.

2.2.5. Armatura spustowa.

Zawory kulowe gwintowane (PN 0,6 MPa, t = 100oC)

2.2.6. Grzejniki.

Jako elementy grzejne we wszystkich ogrzewanych pomieszczeniach zastosowano grzejniki stalowe płytowe np. firmy KERMI typu PROFIL – V.(podłączenie od dołu grzejnika).

2.2.7. Armatura przyłączeniowa grzejników.

- montować armaturę przyłączeniową umożliwiającą odcięcie grzejnika, napełnienie i opróżnianie np. typu RLV–KD (tzw. portki) firmy Danfoss

2.2.8. Izolacja cieplna.

Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów, armatury wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony ppoż. tzn. nie powinny być łatwo zapalne i rozprzestrzeniające ogień.

Otuliny z pianki poliuretanowej Thermaflex PUR spełniają wymagania dotyczące odporności pożarowej – sklasyfikowane są jako materiał nierozprzestrzeniający ognia wg PN-B-02873.

Grubości izolacji zgodnie z wymogami normy PN–B–02421:2000.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

2.3. Niezbędne wymagania związane z warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości wyrobów.

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymogami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów.

Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych parametrach jak w projekcie lub

kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgodą inspektora nadzoru lub projektanta.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru.

Dostarczane na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

3. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT.

Sprzęt wykorzystany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

W zależności od potrzeb wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót:

- samochód dostawczy lub skrzyniowy umożliwiający transport materiałów i urządzeń
- sprężarka elektryczna
- giętarka do rur
- lutownica
- zgrzewarka
- gwintownica
- ucinacze do rur
- spawarka
- zestaw spawalniczy acetylenowo – tlenowy

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

4.1.1. Rury mogą być dostarczane w wiązkach lub luzem. Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

4.1.2. Grzejniki i urządzenia należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczone przed przesunięciem. Załadunek i wyładunek powinien odbywać się ostrożnie, aby nie uszkodzić powłoki lakierniczej.

4.2. Środki transportowe.

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

5.1.1. Roboty montażowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi wykonania robót i przepisami obowiązującymi w Polsce, a w szczególności z wymienionymi w pkt. 10.

5.1.2. Przed przystąpieniem do wykonania robót Inwestor przekaze wykonawcy:

- projekt budowlany
- miejsce pod zaplecze

5.1.3. Wykonawca w miejscu widocznym w budynku umieści tablice informacyjna określającą:

- nazwę, adres i numer telefonu wykonawcy robót
- imiona i nazwiska oraz numery telefonów kierownika budowy, inspektora nadzoru
- numery telefonów alarmowych

5.1.4. Wszelkie uzasadnione zmiany proponowane przez wykonawcę winny być uzgodnione z inspektorem nadzoru. W przypadku uznanych przez inspektora za konieczne zmiany powinny być potwierdzone przez autora projektu. Zmiany te nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów określonych w dokumentacji i specyfikacji nie mogą powodować zmniejszenia ich jakości i trwałości eksploatacyjnej.

5.2. Wymagania dotyczące wykonania robót instalacji centralnego ogrzewania.

5.2.1. Montaż rurociągów wewnątrz budynku.

Montaż rurociągów instalacji grzewczych musi zapewniać możliwość kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów miedzianych. Szczegółowe zasady montażu kompensatorów, punktów stałych i podpór przesuwnych oraz połączeń zastosowanych przewodów zawarte są w katalogu producenta wybranego systemu.

Rozstaw uchwytów przesuwnych

średnica rury (mm)	15	18	22	28	35	42
odległość między uchwytami (m)	1,25	1,50	2,00	2,25	2,75	3,00

Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny zapewniać:

- swobodna rozszerzalność
- takie zamocowanie, aby ciężar odcinków rurociągów nie oddziaływał na armaturę
- możliwość wymontowania armatury
- wykonanie właściwej izolacji termicznej

Sposób prowadzenia poziomych przewodów rozdzielczych powinien zapewnić również ich właściwe odpowietrzenie i odwodnienie.

- Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego należy prowadzić pod stropem parteru ze spadkiem wynoszącym co najmniej 3‰ w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła.
- W najniższych punktach załamań instalacji należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych-możliwość odpowietrzenia
- Przewody mocować do ścian lub stropów przy pomocy uchwytów wykonanych z tworzyw sztucznych lub zastosować obejmy z miedzi lub jej stopów. W przypadku stosowania uchwytów stalowych, pomiędzy obejmą stalową a przewodem

miedzianym, należy umieścić na całym obwodzie przekładkę ochronną z gumy lub taśmy z miękkiego PVC.

- Odległość rurociągów poziomych nie izolowanych lub powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej:
 - dla rur średnicy do 40 mm – 30 mm
 - dla rur średnicy ponad 40 mm – 50 mm
- Przewody c.o. z miedzi układać zgodnie z wytycznymi producenta tych przewodów
- Przewody c.o. prowadzone w warstwach posadzkowych układać w tzw. Peszlu (w systemowej elastycznej otulinie)
- Oba przewody pionu dwururowego należy układać równoległe do siebie, zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 80 mm przy średnicy przewodu nie przekraczającej 40 mm; dopuszczalne odchylenie wynosi ± 5 mm. Pion zasilający powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej.
- Odległość między osią pionu prowadzonego po wierzchu a powierzchnia ściany powinna wynosić:
 - 35 mm dla rur średnicy do 32 mm
 - 40 mm dla rur średnicy 40 mm

dopuszczalne odchylenie ± 5 mm

- Przy przejściach rura przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop) należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rura o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściach przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

5.2.2. Montaż grzejników.

- a) Grzejnik ustawiony przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.
- b) Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzenia.
- c) Grzejniki i urządzenia należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika (urządzenia)
- d) Wsporniki muszą być osadzone w ścianie w sposób trwały, prostopadle do powierzchni ściany, tak aby grzejnik (urządzenie) opierał się całkowicie na wszystkich wspornikach.
W przypadkach ścian lekkich grubości nie przekraczającej 7 cm dopuszcza się stosowanie wsporników przymocowanych śrubami przelotowymi z szerokimi metalowymi podkładkami.
- e) Minimalne odstępów zamontowanego grzejnika od elementów budowlanych wynoszą:
 - od ściany za grzejnikiem 5 cm
 - od podłogi 7 cm

- od spodu parapetu 7 cm
 - od sufitu 30 cm
 - od bocznej ściany (wnęki) od tej strony grzejnika z którego boku jest zamontowana armatura grzejnikowa 25 cm
 - od bocznej ściany (wnęki) od tej strony grzejnika z którego boku nie jest zamontowana armatura grzejnikowa 15 cm
- f) Grzejniki należy łączyć z gałazkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż bez uszkodzenia gałazek i ścian.
- g) Grzejniki (urządzenia) należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

5.2.3. Montaż armatury.

- a) Armaturę po sprawdzeniu prawidłowości działania należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
- b) Armaturę na przewodach należy tak zainstalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- c) Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród przy użyciu odpowiednich uchwytów.
- d) Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.
- e) Montaż naczynia przeponowego należy wykonać po przeprowadzeniu prób szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji

5.2.4. Montaż izolacji.

1. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
2. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp..
3. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
4. Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia.
5. Roboty montażowe izolacji rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta.
6. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzeniania się ognia.
7. Przewody po wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oraz PN – N – 01270.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY.

6.1. Odbiory robót.

6.1.1. Odbiór techniczny-częściowy instalacji ogrzewczej.

Odbiór techniczny-częściowy powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji ogrzewczej, dla których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on przewodów przeznaczonych do izolacji termicznej oraz prowadzonych w szlachcie betonowej.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym do odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

6.2. Badania odbiorcze.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą, z tym że powinny one objąć co najmniej:

- badanie szczelności na zimno
- badanie odpowietrzenia
- badanie poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji grzewczej

6.2.1. Badanie szczelności na zimno.

- a) Badania szczelności woda na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0oC, a budynek nie może być przemarznięty.
- b) Badanie szczelności należy przeprowadzać przed wykonaniem izolacji termicznej.
- c) Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.
- d) Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji.
- e) Przed napełnieniem woda instalacji wyposażonej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzona poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik
- f) Na 24 godziny (gdy temp. zewnętrzną jest wyższa od +5oC) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów.
- g) Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej podłączonej w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego w najniższym punkcie instalacji powinna wynosić – Pr + 2 lecz nie mniej niż 4 bary
Pr – ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji
- h) Ciśnienie próbne utrzymać przez 30 minut. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.
Po przeprowadzonym badaniu sporządzić protokół.

6.2.2. Badania odbiorcze odpowietrzenia instalacji ogrzewczej.

Podczas badania odbiorczego odpowietrzenia należy sprawdzić, czy w instalacji z armaturą automatycznej regulacji odpowietrzenie odbywa się przez urządzenia do odpowietrzenia miejscowego.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół.

6.2.3. Badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji grzewczej.

6.2.3.1. Prowadzenie badania i pomiary.

- a) Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokóle odbioru.
- b) Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.
- c) Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby.
- d) Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte, ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.
- e) Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać oceny polegającej na:
 - skontrolovaniu temperatury zasilania i powrotu wody na wyjściu z kotła i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku. Wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 h przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $\pm 2\text{°C}$
 - skontrolovaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk” a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,
 - skontrolovaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniach,
 - skontrolovaniu spadku ciśnienia wody w instalacji i porównaniu go z wielkością określona w dokumentacji, dopuszczona odchyłka powinna się mieścić w granicach $\pm 1\%$ obliczeniowego spadku ciśnienia,
- f) w pomieszczeniach, w których temp. powietrza nie spełnia wymagań, należy:
 - przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki,
 - określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania i usunąć te przyczyny

6.2.3.2. Badanie szczelności i działania w stanie gorącym.

1. Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzać po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badan zabezpieczenia instalacji.
2. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
3. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 h.
4. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużeń. Wszystkie

zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć.

5. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani rosznienia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.
6. W celu zapewnienia max szczelności eksploatacyjnej, należy-po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym – poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.
7. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania byłby negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót.

Przedmiar robót zostanie wykonany w oparciu o bazę normatywną.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru wykonanych robót.

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu w tym np.

- długość rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi
- do ogólnej długości rurociągów wlicza się długość rur przyłączonych do grzejników, armaturę łączoną na gwint i łączniki
- do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierzowej, wydłużeń i urządzeń
- zwężki wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach
- całkowita długość rurociągu przy próbach instalacji ogrzewczej stanowi sumę długości rurociągów zasilających i powrotnych.

7.2. Jednostką obmiarową.

Jednostką obmiarową jest:

„m” - dla montażu rur i prób szczelności na zimno

„szt.” - dla armatury, urządzeń grzejnych i prób na gorąco

„m²” - dla izolacji termicznej

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiór końcowy.

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciel generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy
- dziennik budowy i książkę obmiarów
- protokoły odbiorów częściowych
- protokoły wykonanych prób i badań
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania

- w budownictwie
- instrukcje obsługi

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej.

- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego, przekazującego wykonana robotę oraz osoby uczestniczące w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub w przypadku przeciwnym-odmowę wraz z jej uzasadnieniem. W obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy.

8.2. Przekazanie do eksploatacji.

Przekazanie obiektu do eksploatacji polega na przekazaniu robót instalacyjnych wykonanych w obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek.

9. Rozporządzenia.

- a) Ustawa Prawo Budowlane z dnia 17 lipca 1994 r. Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126 (wraz z późniejszymi zmianami)
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami)
- c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202/04 poz. 2072).
- d) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169/2003 poz. 1650).
- e) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401).

10. Normy.

PN – EN 215:2002	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
PN – EN 442 – 1:1999	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
PN – EN 442 – 2:1999	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
PN – EN 442– 2:1999/A1:2002	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
PN – EN 442 – 3:2001	Grzejniki. Ocena zgodności
PN – EN 1057:1999	Miedz i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.

PN – N1254 – 1÷5:2002(u)	Miedz i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część I ÷ V.
PN – 91/B – 02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN – 64/B – 10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN – 91/B – 2414	Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
PN – 91/B – 02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN – 90/B – 01430	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania Terminologia.
PN – 82/B – 02403	Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
PN – EN1254 : 2002	Łączniki instalacyjne
PN – B – 02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
PN – B – 03406:1994	Ogrzewnictwo. Obliczenie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m ³
PN – 83/B – 03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania-wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
PN – 70/N – 01270,01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN – 70/N – 01270.03	Wytyczne znakowania. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PN – 70/N – 01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

10.4. Wytyczne i warunki techniczne.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych. Wydawnictwo COBRTI INSTAL – zeszyt nr 6 Warszawa, maj 2003 r.

ZAŁĄCZNIK NR12.10.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

**ROBÓT W ZAKRESIE WYKONANIA POSADZEK
KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

ROBÓT W ZAKRESIE WYKONANIA POSADZEK

CPV- 45430000-0

SST nr B.07.00.00

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek, które zostaną wykonane w ramach realizacji kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek.

Warstwa wyrównawcza grubości 3-5 cm, wykonana z zaprawy cementowej marki 8Mpa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno - cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szwelin dylatacyjnych.

Posadzki właściwe [szczegóły -patrz opis techniczny].

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY.

2.1. Woda.

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Piasek.

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych;

- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25 - 0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

2.3. Cement.

2.4. Wyroby ceramiczne terakota mrozoodporna, gres.

Właściwości płytek podłogowych ceramicznych:

- barwa w/g wzorca producenta;
- nasiąkliwość po wypaleniu nie mniej niż 2,5%;
- wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 25,0 MPa;
- ścieralność nie więcej niż 1,5 mm;
- mrozoodporność [dla terakoty stosowanej na zewnątrz budynku oraz w pomieszczeniach nieogrzewanych], odporność na spękania
- kwasoodporność nie mniej niż 98%;
- ługoodporność nie mniej niż 90%;

Płytki podłogowe muszą posiadać właściwości techniczne i cechy odpowiednie do oddziaływań, którym będą poddane w konkretnym pomieszczeniu. Dla płytek podłogowych szklwionych wskaźnikami takimi są: klasa ścieralności [PEI] i twardość powierzchni [Skala Mohsa].

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe dla płytek z terakoty:

- długość i szerokość: do 1,5mm;
- grubość: do 0,5mm;
- krzywizna: do 1,0mm.

Materiały pomocnicze:

- klej do terakoty i gresu [do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynku]

Do wypełnienia spoin stosować zaprawy wg PN-75/B-10121:

- zaprawę z cementu portlandzkiego 3 5-białego i maczki wapiennej;
- zaprawę z cementu 25, kredy malarskiej i maczki wapiennej z dodatkiem sproszkowanej kazeiny.

Pakowanie:

Płytki pakowane w pudła tekturowe zawierające ok. 1m² płytek. Na opakowaniu umieszcza się:

- nazwę i adres Producenta;
- nazwę wyrobu;
- liczbę sztuk w opakowaniu;

znak kontroli jakości;

- znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się;
- napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB”.

Transport:

Płytki przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu. Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym grubości ok. 5cm. Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących.

Składowanie:

Płytki składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach. Wysokość składowania do 1,8m.

2.5. Wykładzina z PCV.

Wykładzina z PCW przyklejana do podkładu niepalnego[elementy jastrychowe względnie posadzka samopoziomująca do podłoża drewnianych zastosowana na istniejącym, przekładanym deskowaniu.

Temperatura podłoża nie może być mniejsza niż 10°C a wilgotność podłoża nie większa niż 3%. Wykładzinę układać zgodnie z instrukcją producenta.

2.6. Kit asfaltowy uszczelniający.

Składa się z asfaltów ponaftowych o penetracji minimum 30° w temperaturze 25°C, włóknistych wypełniaczy mineralnych, plastyfikatorów i dodatków zwiększających przyczepność kitu do powierzchni uszczelniających konstrukcji (paki tłuszczowe, pak i żywica kumaronowa, kauczuk syntetyczny i żywice sztuczne).

Wymagania dla kitów asfaltowych uszczelniających:

- penetracja w temperaturze 25°C, stopni penetracji – 50 -75;
- temperatura mięknięcia - nie normalizuje się;
- przyczepność do betonu, badana na 2 kostkach betonowych 7x7x7 cm, połączonych spoina kitu o grubości 20 mm i wyciąganych prostopadle do spoiny - kit nie powinien zrywać się w masie;
- wydłużenie względne przy zerwaniu, nie mniej niż 20mm;
- spływność z betonu w położeniu pionowym w temperaturze -20 do -2°C - nie normalizuje się;
- odporność na zamrażanie kuli kitu o masie 50g w temperaturze 20 do -2°C zrzuconej z wysokości 2,5m na płytę stalową-bez pęknięć i odprysków;
- gęstość pozorna nie mniej niż 1,5mm.

2.7. Kruszywo posadzki cementowej.

W posadzkach maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie powinna przekroczyć 1/3 grubości posadzki.

W posadzkach odpornych na ścieranie największe dopuszczalne wielkości ziaren kruszywa wynoszą przy grubości warstw 2,5cm- 10mm, 3,5mm-16mm.

2.8. Zaprawa samopoziomująca.

Przeciętna grubość nadlewanej posadzki powinna wynosić od 2 do 3 cm.

2.9. Szpachla samopoziomująca.

Szpachla musi być wzmocniona włóknami i powinna charakteryzować się krótkim czasem wiązania. Tak wyrównana podłoga stanowić będzie podłoże pod elementy jastrychowe lub wykładzinę dywanową.

2.10. Elementy jastrychowe.

[mające zastosowanie do zabezpieczenia p.poż stropów od góry]
Elementy te wykonane są z płyt gipsowo-włóknowych o grubości 2 x 10mm + dodatkowa warstwa o grubości 10mm wykonana z płyty pilśniowej. Grubość łączna - 30mm
Montaż w/w płyt - przy pomocy kleju montażowego na zakładkach płyt oraz przy użyciu wkrętów samogwintujących.
Wielkość zakładki montażowej - 50mm.

3. SPRZĘT.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu drobnego sprzętu mechanicznego.

4. TRANSPORT.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Paczki płytek podłogowych powinny być zapakowane fabrycznie.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Warstwy wyrównawcze pod posadzki.

5.1.1. Podkład cementowy.

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno - cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masa asfaltowa szczelin dylatacyjnych.

Wymagania podstawowe:

- Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymagana wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelni dylatacyjnych;
- Wytrzymałość podkładu cementowego nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie - 12MPa, na zginanie-3MPa;
- Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą;
- Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy;
- W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne;
- Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C;
- Zaprawę cementową należy przygotować mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą 5-7cm zanurzenia stożka pomiarowego;
- Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m²;
- Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem;
- Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łata przykładana w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać większych prześwitów niż 5mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinny przekraczać 2mm/m i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia;
- W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

5.1.2. Podkład pod elementy jastrychowe.

Podkład ten stanowi szpachla samopoziomująca przeznaczona do podłoża drewnianych - patrz p.2.10. Należy go wykonać na istniejącym deskowaniu przełożonym w związku z koniecznością wymiany istniejącej polepy na izolację akustyczną z wełny mineralnej - patrz opis izolacji. Na tak przygotowanym podłożu układane będą elementy jastrychowe - patrz p. 2.11

5.2. Układanie podłogi z wykładziny PCV.

5.3. Układanie posadzki z płytek ceramicznych.

- Posadzka z płytek ceramicznych powinna być układana wg osi kompozycyjnych lub pasami równoległe do ściany
- Spoiny między płytkami powinny być prostoliniowe i o równej szerokości
- Przed ułożeniem płytek należy sprawdzić ich powierzchnie, odcienie i wymiary
- Powierzchnia, na której układane będą płytki powinna być mocna, równa i dokładnie oczyszczona
- Do montażu płytek należy używać zapraw klejowych wg instrukcji producenta klejów i zapraw
- Posadzka powinna być na całej powierzchni połączona z podłożem
- Posadzka przy ścianach powinna być wykończona cokolikiem
- Spoinowanie płytek należy rozpocząć po upływie czasu przewidzianego w instrukcji użytej zaprawy klejowej
- Po zaspoinowaniu płytek należy dokładnie usunąć resztki zaprawy używanej do spoinowania
- Wykończona posadzka powinna mieć równą powierzchnię i stanowić płaszczyznę poziomą lub o określonym w projekcie spadku. Nierówności powierzchni nie powinny być większe niż 2 mm, dopuszczalne odchylenia od płaszczyzny poziomej nie większe niż 5 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Wymagana jakość powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

6.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3. Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest m².

8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty podlegają odbiorowi wg zasad podanych w SST G.OO „Wymagania Ogólne”.

- 8.1.** Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany laboratoryjnie.
- 8.2.** Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- 8.3.** Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.
- 8.4.** Odbiór powinien obejmować:
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową;
 - sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową;
 - sprawdzenie grubości szlichty cementowej należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki;
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchylenia z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin - za pomocą szczelinomierza
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania cokolików; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,

9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-88/B-32250		Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.
PN-B-30010:1997		Cement portlandzki biały.
PN-79/B-06711		Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-87/B-01100		Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN- 74/B-30175		Kit asfaltowy uszczelniający.
PN-EN 1307:2001		Włókiennicze pokrycia podłogowe. Klasyfikacja dywanów z okrywą
PN-EN 196-1:1996	stron 23	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości IDTEN 196-1:1994
PN-90/B-06241	stron 3	Domieszki do betonu. Domieszki przyspieszające twardnienie. Wymagania i badania efektów oddziaływania na beton.
PN-90/B-06242	stron 3	Domieszki do betonu. Domieszki uszczelniające. Wymagania i badania efektów oddziaływania na beton.
PN-90/B-06243	stron 4	Domieszki do betonu. Domieszki uplastyczniające i upłynniające Wymagania i badania efektów oddziaływania na beton..
PN-90/B-06244	stron 4	Domieszki, do betonu. Domieszki kompleksowe. Wymagania i badania efektów oddziaływania na beton.

PN-88/B-06250	stron 16	Beton zwykły Zmiany: BI9/89 póź. 78; BI 12/90 póź. 95; 10/91 póź. 67.
PN-91/B-06263	stron 5	Beton lekki kruszynowy.
PN-EN 87:1994	stron 10	Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie IDTEN87:1991.
PN-EN 98:1996	stron 12	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni IDTEN98:1991.
PN-EN 99:1993	stron 3	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie nasiąkliwości wodnej IDTEN99.1991.
PN-EN 100:1993	stron 3	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wytrzymałości na zginanie EDTEN 100:1991
PN-EN 101:1994	stron 3	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie twardości powierzchni wg skali Mohsa IDTEN 101.1991
PN-EN 102:1993	stron 3	Płytki i płyty ceramiczne podłogowe i ściennie. Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie. Płytki nieszkliwione IDTEN 102:1991
PN-EN 106:1993	stron 3	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności chemicznej. Płytki nieszkliwione IDTEN 106:1991
PN-62/B-10144	stron 3	Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-63/B-10145	stron 3	Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

ZAŁĄCZNIK NR 12.11.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

**ROBÓT W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ
KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ

CPV-45421000-4

SST nr B.08.00.00

SPIS TRESCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z osadzeniem stolarki okiennej i drzwiowej, które zostaną wykonane w ramach realizacji kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Znaczy to, iż projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określania ich standardu i jakości.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z osadzeniem stolarki okiennej i drzwiowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Gotowa stolarka okienna, drzwiowa i wrota.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY.

Dokumentacja techniczna przewiduje zastosowanie typowej stolarki okiennej i drzwiowej posiadającej Aprobaty Techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Szczelność na wodę i powietrze otwarte złącza [okna i drzwi balkonowe] podwójna uszczelka przylgowa

Okna Rama i skrzydła wykonane z profili PCW

Mocowanie szyb: za pomocą listwy przyszybowej

Grubość szklenia szkłem bezpiecznym 6 – 12 – 6

Izolacja akustyczna 38dB

Izolacja termiczna $k = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

2.1. Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi.

2.2. Drzwi wewnątrz lokalowe - szczegółowy opis zamieszczono w g. opisu technicznego.

2.3. Okucia budowlane.

2.3.1. Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające łączące, zabezpieczające i uchwytowe - osłonowe.

Okucia w drzwiach i oknach należy sprawdzić - w szczególności należy je wyregulować.

2.3.2. Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm-wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

2.3.3. Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie zabezpieczone należy, przed zamocowaniem, pokryć minią ołowianą lub farbą ftalową, chromianową przeciwrdzewną

2.4 Stolarka drzwiowa stalowa.

Powierzchnia zabezpieczona fabrycznie powłokami malarskimi i antykorozyjnymi.

2.5. Składowanie elementów.

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe.

Wyroby gotowe należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

3. SPRZĘT.

Specjalistyczny sprzęt zgodny z technologią producenta stolarki w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

4. TRANSPORT.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności.
Sposób składowania w/g punktu 2.5.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Zasady wbudowywania stolarki okiennej.

5.1.1. Przygotowanie ościeży.

- Stolarka okienna może być osadzana w ościeżu z węgarkami lub w ościeżu bez węgarków,
- Ościeża z węgarkami w nadprożu, wzdłuż stojaków ościeżnicy oraz dodatkowym progiem betonowym lub drewnianym impregnowanym (przytwierdzony do dolnej części ościeża), powinny zapewniać prawidłowe sadzenie i uszczelnienie stolarki okiennej.
- Ościeża bezwęgarkowe powinny być tak wykonane aby spełnione były wymagania z punktu widzenia zamocowania okna lub drzwi balkonowych oraz umożliwione uszczelnienie przestrzeni między ościeżem i ościeżnicą.
- Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni węgarków, do których ma przylegać ościeżnica, w przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić
- Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów okiennych dla ścian murowanych wykonanych wyprawą tynkarską wynoszą:
 - szerokość +10 mm
 - wysokość +10 mm
 - dopuszczalna różnica długości przekątnych 10 mm
- Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymogami producenta stolarki
- Przy wbudowywaniu okien w zestawach w ścianach pasmowych punkty łączenia ościeżnic sąsiadujących ze sobą okien należy rozmieszczać zgodnie z zaleceniami producenta

5.1.2. Osadzanie i uszczelnianie stolarki okiennej

- Sprawdzone i przygotowane ościeże, tj. naprawionych uszkodzeniach i nierównościami oraz oczyszczonych z pyłu powierzchniach, należy wstawić stolarkę okienną na podkładach lub listwach
- W zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach.
- Ustawienia okna należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości okna jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż 2 mm przy długości przekątnej do 1 m, 3 mm do 2 m, 4 mm powyżej 2 m długości przekątnej.
- Po ustawieniu okna lub drzwi balkonowych należy sprawdzić działanie skrzydeł przy zamykaniu i otwieraniu.

Skrzydła powinny rozwierać się swobodnie, a okucia działać bez zahamowań i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnicy.

- Zamocowanie ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników zalecanych przez producenta stolarki okiennej.
- Uszczelnienie styku okna z ościeżem wykonać po trwałym zamocowaniu stolarki za pomocą pianki poliuretanowej. Zabrania się uszczelnia przestrzeni między ościeża i ościeżnicą sznurem smołowym lub innymi materiałami włóknistymi zabezpieczonymi przed korozją biologiczną środkami wydzielającymi związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.
- Osadzenie parapetów należy wykonać po osadzeniu i zamocowaniu okna. W zależności od zastosowanego rodzaju parapetów, ich długości i grubości, do końca montażu zgodnie z zaleceniami producenta parapetów. Dla prawidłowego zamocowania parapetu i zapobieżenia ewentualnym przeciekami wody w ścianie podokienna, parapet powinien być wpuszczony na stałe w specjalnie do tego celu wykonany wręb w progu ościeżnicy.
- Po osadzeniu okna, od zewnątrz, należy we wrębie progu ościeżnicy, odpowiednio zamocować podokiennik w sposób określony jednoznacznie przez producenta.
- Osadzone okno po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzeniem należy dokładnie zamknąć.

5.2. Zasady wbudowywania stolarki drzwiowej.

Dokładność wykonania ościeża powinna być zgodna z wymogami wykonywania robót murowych. Odległości między punktami mocowania ościeżnicy, zgodnie z zaleceniami producenta, jednocześnie nie powinny być większe niż 75 cm, a maksymalne odległości od naroży ościeżnicy nie większe niż 30 cm. Ościeżnice po ustawieniu do poziomu i pionu należy zamocować za pomocą łączników zalecanych przez producenta stolarki drzwiowej. Szczeliny powstałe pomiędzy ościeżem i ościeżnicą należy wypełnić na obwodzie pianką poliuretanową

W ścianach działowych przy osadzaniu stolarki drzwiowej należy ściśle stosować się do zaleceń producenta, w szczególności stosować zalecane kotwy i środki uszczelniające.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Odbiór wbudowanych ościeżnic drzwiowych i okiennych

Odchylenie od pionu lub poziomu dla ościeżnic drzwiowych i okiennych nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 3 mm na całej długości stojaka lub nadproża ościeżnicy największe dopuszczalne zwichrowanie ościeżnicy z płaszczyzny pionowej nie może być większy niż 2 mm.

6.2. Odbiór wbudowanych ościeżnic drzwiowych i okiennych.

Przy odbiorze końcowym montażu stolarki okiennej i drzwiowej należy przeprowadzić następujące badania:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysowa powinny być przeprowadzone przez porównanie zamontowanej stolarki z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru.
- Sprawdzenie atestów dopuszczenia wyrobów do stosowania w budownictwie użytych materiałów

- Sprawdzenie stanu technicznego stolarki i wrót (w szczególności oszklenie, okucia, inne akcesoria itp.)
- Sprawdzenie przygotowanych ościeży w murach
- Sprawdzenie osadzonej stolarki w murze (prawidłowe działanie okuć, prawidłowe zamykanie i otwieranie skrzydeł stolarki i elementów segmentowych wrót, prawidłowe uszczelnienie między ościeża i ościeżnica)
- Podczas odbioru należy sprawdzić wszystkie zalecenia podane w p.5 oraz zalecenia producentów wbudowywanych wyrobów.
- Prawidłowość montażu parapetów, (wewnętrznych i zewnętrznych)
Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymogami kontraktu.

Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostka obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) zamontowanych okien

Jednostka obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) zamontowanych drzwi

Jednostka obmiaru jest 1 szt. (sztuka) zamontowanych uziomów

Jednostka obmiaru jest 1 szt. (sztuka) zamontowanej ościeżnicy drzwi

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Cena wykonania 1 m² montażu stolarki okiennej obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawa materiałów
- wykonanie i montaż stolarki okiennej
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST

Cena wykonania 1 m² montażu stolarki drzwiowej obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawa materiałów
- wykonanie i montaż stolarki drzwiowej
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST

Cena wykonania 1 szt. montażu ościeżnic drzwi:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawa materiałów
- wykonanie i montaż ościeżnic
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST

Cena wykonania 1 m² ścianek oszklonych obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawa materiałów
- wykonanie i montaż ścianek oszklonych

- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST

Cena wykonania I uziomów obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawa materiałów
- wykonanie i montaż uziomów
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

PN-SS/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania

PN-ISO 8930:1997 Podstawy projektowania i niezawodności konstrukcji budowlanych.

Terminologia

PN-ISO 8930/Ak:1997 Podstawy projektowania i niezawodności konstrukcji budowlanych.

Technologia (Arkusze krajowe)

PN-B-01040:1994 Rysunek konstrukcyjny budowlany. Zasady ogólne" PN-90/B-03001

Konstrukcje i podłoga budowlana

PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenia

PN-B-03002:1999/Apl:2001 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenia"(Zmiana AZ I)

PN-B88/B-03004 Kominy murowane i żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-03340:1999 Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczenia

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze

DIN4108 ISO 9001

ISO 9002

10.2. Inne dokumenty.

- Aprobata ITB nr AT 152893/98 okna i drzwi balkonowe Aprobata ITB nr AT 153135/98 drzwi zewnętrzne

- Aprobata ITB nr AT 153093/98 drzwi wewnętrzne , ścianki działowe . Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania

- Instrukcje producentów odnośnie montażu, sposobu użytkowania i warunków gwarancyjnych. Instrukcja wbudowywania okien i drzwi balkonowych drewnianych zewnętrznych" COBP Budownictwa ogólnego

ZAŁĄCZNIK NR 12.12.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

TYNKÓW ZEWNĘTRZNYCH

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

TYNKI ZEWNĘTRZNE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zewnętrznych elewacji budynku, które zostaną wykonane w ramach realizacji kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Tynki zwykłe i specjalne, których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną wyrównawczą lub kształtującą formę architektoniczną tynkowanego elementu, nanoszoną ręcznie lub mechanicznie, do której wykonania zostały użyte zaprawy odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p. 3. „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”. Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100p. 3.1.1. Tynki specjalne systemowe – wykonanie zgodne z Instrukcjami Technicznymi producenta danej zaprawy czy preparatu.

Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2. i Instrukcjami Technicznymi.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

roboty budowlane — wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tynków zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

2.2. Zaprawy.

Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym.

Z dniem uzyskania przez Polskę członkostwa w Unii Europejskiej wyroby powinny: mieć certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego uznaną za zgodną z wymaganiami podstawowymi, a następnie być oznaczone znakowaniem CE,

Mieć deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta - w przypadku wyrobów podanych w wykazie Komisji Europejskiej mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa.

Na opakowaniach materiałów stosowanych do wykonywania robót powinien się znajdować termin przydatności do stosowania.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonywania robót.

2.3. Woda.

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.4. Piasek.

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

nie zawierać domieszek organicznych,

mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty odmiany 2.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

2.5. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin. Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701.1997 „Cementy powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.6. Przyjęcie materiałów na budowie.

Podstawę przyjęcia wyrobów pokrywczych i izolacyjnych na budowę stanowią:

- projekt techniczny,
- dokumenty od producenta,
- sprawdzenie oznaczenia wyrobów,
- sprawdzenie zgodności wybranych właściwości wyrobów z dokumentami.

Projekt techniczny powinien zawierać charakterystykę wyrobów. Na budowę mogą być przyjęte jedynie wyroby wymienione w projekcie lub wyroby zastępcze według odpowiadających parametrów technicznych.

Producent jest zobowiązany dostarczyć dla każdego wyrobu certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności z dokumentem odniesienia lub deklarację zgodności dla partii wyrobu oraz kartę katalogową wyrobu lub firmowe wytyczne stosowania wyrobu. Kontrolne badania właściwości wyrobów należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm dotyczącymi wyrobu lub innych dokumentów odniesienia („aprobata techniczna”).

Wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- odpowiadają wyrobom wymienionym w projekcie lub w dokumentacji odstępstw od projektu,
- są właściwie opakowane i oznakowane,
- spełniają wymagane właściwości wykazane w odpowiednich dokumentach,
- mają deklarację zgodności, certyfikat zgodności lub do dnia wejścia Polski do Unii Europejskiej-certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Przyjęcie wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w OST

3.2. Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych.

Wykonawca przystępujący do wykonania tynków zwykłych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

mieszarki do zapraw, agregatu tynkarskiego, betoniarki wolnospadowej, pompy do zapraw, przenośnych zbiorników na wodę.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST

4.2. Transport materiałów.

Transport cementu i wapna suchogaszzonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszzone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszzone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST

5.2. Przygotowanie podłoża.

Podłoża tynków powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100p.3.3.2. oraz Instrukcjom technicznym zapraw specjalistycznych.

Aby zachować odpowiednią wytrzymałość i sztywność podłoża, należy przestrzegać następujących zaleceń:

Podłoża z zaprawy cementowej powinny spełniać wymagania w zakresie odpowiedniej klasy zaprawy, równoznacznej z wytrzymałością na ściskanie zaprawy stwardniałej (gładzi cementowej). Wytrzymałość zaprawy na ściskanie nie powinna być niższa niż 10 MPa.

Podłoże musi mieć taką wytrzymałość i sztywność, żeby pod wpływem nacisków zewnętrznych nie wystąpiło uszkodzenie izolacji.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła lub wypełniając je lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą

Grubości tynków w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

Roboty izolacyjne powinny być wykonywane przy temperaturze nie niższej niż +5 °C. Robót nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość powłoki, takich jak rosa, wilgoć, niska temperatura

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić zgodność i aktualność aprobat technicznych i kart technicznych gotowych mas tynkarsko-izolacyjnych oraz wykonać badania cementu, wapna oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna, wody oraz kruszywa określone w niniejszej specyfikacji.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

6.3.2. Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania w czasie odbioru robót.

6.4.1. Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności: zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej, jakości zastosowanych materiałów i wyrobów, prawidłowości przygotowania podłoża,

pryczepności tynków do podłoża,
grubości tynku,
wyglądu powierzchni tynku,
prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania.

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.
Ilość tynków w m² określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

8.2. Odbiór podłoża.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru, jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,

w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

8.3. Odbiór tynków.

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego - nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża.
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

Odbiory robót izolacyjnych powinny obejmować odbiory częściowe i końcowy.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża (podkładu),
- dokładności zagruntowania podłoża (zamocowania podkładu z masy wyrównawczej),
- jakości zastosowanych materiałów,

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanej izolacji, połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

Sprawdzenie rozmieszczenia styków i wielkości zakładów przeprowadzić przez oględziny, a w przypadkach nasuwających wątpliwości przez pomiar za zgodność z wymaganiami ogólnymi wykonania.

Przy odbiorze materiałów na budowie należy stwierdzić czy posiadają zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta na podstawie badań kontrolnych. Sprawdzenia dokonać zgodnie z normami lub świadectwem dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Odbiór izolacji przeciwwilgociowych :

- I faza - po przygotowaniu podłoża lub podkładu pod izolację,
- n faza - po wykonaniu każdej warstwy izolacji w izolacjach wielowarstwowych.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie :

- materiałów, wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu, ciągłości warstwy , dokładności obrobienia naroży.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Specyfikacji Technicznej OST "Wymagania Ogólne"

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy

PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-30020:1999	Wapno.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-907B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-19701 ;1997	Cementy powszechnego użytku.
PN-ISO-9000	(Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.
PN-B-10106: 1997	Tynki i zaprawy budowlane . Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
PN-B-10109: 1997	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B- Roboty wykończeniowe. Aprobaty i Instrukcje techniczne.

ZAŁĄCZNIK NR 12.13.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

**ROBÓT WYKOŃCZENIOWYCH
(POWŁOKI MALARSKIE ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE)**

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

45400000-1

**ROBOTY WYKOŃCZENIOWE
(POWŁOKI MALARSKIE ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE)**

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. PODŁOŻA POD MAŁOWANIE**
- 4. WYKONANIE ROBÓT MALARSKICH**
- 5. WYMAGANIA**
- 6. KONTROLA I BADANIA PRZY ODBIORZE ROBÓT MALARSKICH**
- 7. ODBIÓR ROBÓT MALARSKICH**

I. WSTĘP.

1.1. Przedmiot i zakres stosowania.

Niniejsze warunki techniczne dotyczą wykonania i odbioru robót malarskich wewnątrz i na zewnątrz budynków zaplecza kąpieliska otwartego oraz lodowiska demontowanego w Twardogórze.

Warunki techniczne mogą stanowić dokumenty odniesienia do opracowania wymaganych:

- opisów dotyczących określenia rodzaju, zakresu i sposobu wykonywania poszczególnych rodzajów robót- w dokumentacji projektowej,
- specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, które wraz z dokumentacją projektową określają przedmiot zamówienia -w przypadkach zamówień publicznych.

W niniejszych warunkach technicznych zostały uwzględnione wymagania techniczne PN oraz współczesna wiedza i doświadczenia praktyczne zdobyte przy wykonywaniu na różnym podłożu powłok malarskich wewnątrz i na zewnątrz budynków, przy użyciu różnych farb, lakierów i emalii.

Zakłada się, że roboty malarskie będą wykonywane przez wykwalifikowane, kompetentne i przeszkolone zespoły robocze wyposażone w niezbędny sprzęt.

W tekście przyjęto zasadę niecytowania tekstów, lecz jedynie powoływania się na odpowiednie punkty przepisów norm.

Zakres opracowania obejmuje wymagania właściwości materiałów, wymagania i sposoby przygotowania podłoża, zasady wykonywania powłok malarskich oraz kontroli wykonania i odbiorów robót malarskich, z wyłączeniem robót antykorozyjnych i ogniochronnych.

Postanowienia niniejszych warunków technicznych nie dotyczą rusztowań, pomostów roboczych i innych pomocniczych urządzeń budowlanych.

1.2. Normy związane.

PN-B-10020:1968 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-10100.-1970 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-10102:1991 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania

PN-EN-IS02409:1999 Wyroby lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej

PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane

PN-C-81802:2002 Lakier wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz

PN-C-8190L2002 Farby olejne i alkilowe

PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne do malowania wewnątrz budynków

1.3. Terminy i definicje.

Podłoże malarskie - powierzchnia (np. tynku, betonu, drewna, płyt pilśniowych itp.) surowa, zagruntowana lub wygładzona (np. warstwą szpachlówki), na które ma być wykonana powłoka malarska.

Powłoka malarska - stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanej.

Farba - płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

Lakier - nie pigmentowany roztwór koloidalny (np. żywic, olejów, poliestrów), który po pokryciu nim powierzchni i wyschnięciu tworzy powłokę transparentną.

Emalia - barwiony pigmentami lakier, zastygający w szklistą powłokę.

Pigment - naturalna lub sztuczna substancja barwna albo barwiąca, która nadaje kolor określonym farbom lub emaliom.

Farba dyspersyjna - zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

Farba na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych - zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym rozcieńczonym rozpuszczalnikami organicznymi (np. benzyną łąkową, terpentyną itp.).

Farba i emalie na spoiwach żywicznych rozcieńczalne wodą - zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczalne wodą.

Farba na spoiwach mineralnych - mieszanina spoiwa mineralnego (np. wapna, cementu, szkła wodnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikujących, przygotowana w postaci suchej mieszanki przeznaczonej do zarobienia wodą lub w postaci ciekłej, gotowej do stosowania kompozycji.

Farba na spoiwach mineralno-organicznych - mieszanina spoiw mineralnych i organicznych (np. dyspersji wodnej żywic, kleju kazeinowego, kleju kostnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych; produkowana w postaci suchych mieszanek lub past do zarobienia wodą.

1.4. Dokumentacja robót malarskich.

Dokumentację robót malarskich stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z 3.11.1998 r. w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 140/1998, póź. 906),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), zgodna z definicją w Rozporządzeniu MSWiA z 26 lutego 1999 r. (Dz.U. nr 26/1999, póź. 239),
- dziennik budowy, prowadzony zgodnie z zarządzeniem MGPiB z 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. nr 2/1995, póź. 29),
- dokumenty (certyfikaty lub deklaracje zgodności) świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodne z ustawą Prawo budowlane z 7 lipca 1999 r. (Dz.U. nr 89/1994, póź. 414 z późniejszymi zmianami),
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych robót malarskich, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.

Przez dokumentację powykonawczą robót malarskich należy rozumieć (zgodnie z art. 3, p. 14 ustawy Prawo budowlane) wymienioną wyżej dokumentację robót malarskich z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu budowlanego i specyfikacji technicznej, dokonanymi w toku wykonywania prac.

Jeśli do umowy inwestora z wykonawcą nie dołączono specyfikacji technicznej w opisie w dokumentacji projektowej powinno być zaznaczone, że wykonanie i odbiory określonych w

projekcie budowlanym robót malarskich powinny być zgodne z niniejszymi warunkami technicznymi.

2. MATERIAŁY.

2.1. Materiały do malowania elewacji budynków.

Do malowania elewacji mogą być stosowane farby:

- na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych,
- na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi, w postaci suchych mieszanek do zarabiania wodą lub w postaci ciekłej,
- na spoiwach mineralno-organicznym jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10102:1991 lub aprobat technicznych.

Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C-81913:1998.

Farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C-81901:2002.

Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C-81607:1998.

Farby i emalie na spoiwie żywicznym rozcieńczanie wodą powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

Środki gruntujące powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

2.2. Materiały do malowania wnętrzbudynków.

Do malowania wnętrzbudynków mogą być stosowane:

- farby dyspersyjne, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane, ftalowe kopolimeryzowane styrenowane, które powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-81901:2002,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane, ftalowe kopolimeryzowane styrenowane, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- farby na spoiwach:
 - żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe,
 - żywicznych rozcieńczalnych wodą,
 - mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej lub suchych mieszanek do zarobienia wodą,
 - mineralno-organicznym jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C-81800:1998.
- lakiery, które powinny odpowiadać normie PN-C-81802:2002
- lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych, inne niż olejne i ftalowe,
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

3. PODŁOŻA POD MALOWANIE.

3.1. Wymagania dotyczące podłoży pod malowanie.

Podłoże pod malowanie stanowić mogą:

- nieotynkowane mury z cegły lub z kamienia,
- beton,
- tynk zwykły cementowy, cementowo-wapienny, wapienny, gipsowo-wapienny, gipsowy,
- tynk pocieniony, mineralny i żywiczny,
- drewno,
- materiały drewnopochodne (sklejka, płyta wiórowa, płyta pilśniowa itp.),
- płyta gipsowo-kartonowa,
- płyta włóknisto-mineralna (np. lignocementowe, azbestowo-cementowe),
- elementy metalowe.

Wymagania dotyczące podłoży pod malowanie są następujące:

1. Mury ceglane i kamienne pod względem dokładności wykonania powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10020:1968.

Spoiny muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą równo z licem muru. Przed malowaniem wszelkie ubytki w murze powinny być uzupełnione.

Mur powinien być suchy, a jego powierzchnia oczyszczona z zaschniętych grudek zaprawy wystających poza jej obrys oraz z kurzu, tłuszczu i ewentualnych resztek starej powłoki malarskiej.

2. Powierzchnie betonowe powinny być oczyszczone z odstających grudek związanego betonu oraz tłustych plam i kurzu. Wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną.

Uszkodzenia lub miejsca rakowate betonu powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami, na które wydano aprobaty techniczne.

3. Tynki zwykłe:

- a) nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10100:1970.

Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni.

Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych).

Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie;

- b) tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej.

Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą, a elementy metalowe zabezpieczyć antykorozyjnie.

4. Tynki pocienione powinny spełniać takie same wymagania jak tynki zwykłe. ,

5. Podłoża z drewna, materiałów drewnopochodnych powinny być niezmurszałe, mieć wilgotność nie większą niż 12%, bez zepsutych lub wypadających sęków . i zacieków żywicznych.

Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona z plam tłuszczu, żywicy, starej farby i innych zanieczyszczeń. Ewentualne uszkodzenia powinny być naprawione szpachlówką posiadającą aprobatę techniczną.

6. Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane.

Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydano aprobatę techniczną.

7. Podłoża z płyt włóknisto-mineralnych powinny mieć wilgotność nie większą niż 4% oraz Powierzchnię dokładnie odkurzoną, bez plam tłuszczu, wykwitów, rdzy i innych zanieczyszczeń. Wkręty mocujące nie powinny wystawać poza lico płyty, a ich główki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.
8. Elementy metalowe powinny być oczyszczone z pozostałości zaprawy, gipsu, rdzy i plam tłuszczu.

3.2. Kontrola podłoży pod malowanie.

Kontrole podłoży pod malowanie w zależności od ich rodzaju należy wykonywać w następujących terminach:

- po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia -tynków,
- nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty ich wykonania -betonu. Kontrolę podłoży należy przeprowadzić po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania.

Kontrola powinna obejmować w przypadku:

- murów ceglanych i kamiennych - zgodność wykonania z projektem budowlanym, dokładność wykonania zgodnie z normą PN-B-10020:1968, wypełnienie | spoin, naprawy i uzupełnienia, czystość powierzchni, wilgotność muru,
- podłoży betonowych - zgodność wykonania z projektem budowlanym, czystość powierzchni, naprawy i uzupełnienia, zabezpieczenie elementów metalowych,
- tynków zwykłych i pocienionych - zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z wymaganiami normy PN-B-10100:1970, czystość powierzchni, naprawy i uzupełnienia, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotności,
- podłoży z drewna - wilgotność, stan podłoża, wygląd i czystość powierzchni, wykonane naprawy i uzupełnienia,
- płyt gipsowo-kartonowych i włóknisto-mineralnych - wilgotność, wygląd i czystość powierzchni, naprawy i uzupełnienia, wykończenie styków oraz zabezpieczenie wkrętów,
- elementów metalowych - czystość powierzchni.

Kontrolę dokładności wykonania murów należy przeprowadzić metodami opisanymi w normie PN-B-10020:1968.

Równość powierzchni tynków należy sprawdzić metodami opisanymi w normie PN-B-10100:1970.

Wygląd powierzchni podłoży należy ocenić wizualnie z odległości około 1 m w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.

Zapylenie powierzchni (z wyjątkiem powierzchni stalowych) należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czy sta ręką. W przypadku powierzchni stalowych do przetarcia należy użyć czystej szmatki.

Wilgotność podłoży należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadkach wątpliwych należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo-wagową. Wyniki kontroli podłoży należy odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy.

3.3. Przygotowanie podłoży.

W przypadku stwierdzenia niezgodności podłoży z wymaganiami przedstawionymi w p. 3.1 należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby mające na celu usunięcie tych niezgodności.

Po usunięciu niezgodności należy przeprowadzić ponowną kontrolę podłoża, a wyniki kontroli należy odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy.

4. WYKONANIE ROBÓT MALARSKICH.

4.1. Warunki prowadzenia robót malarskich.

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone:

- podczas opadów atmosferycznych (w przypadku robót na zewnątrz budynku),
- w temperaturze poniżej +5 °C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0 °C,
- w temperaturze powyżej 25 °C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20 °C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić.

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża mineralnych (tynki, beton, mur, płyty włóknisto-mineralne itp.) przewidzianych pod malowanie jest nie większa niż podano w tablicy I, a w przypadku podłoża drewnianych nie większa niż podana w p. 3.1.

Tablica I. Największa dopuszczalna wilgotność podłoża mineralnych przeznaczonych do malowania

Lp.	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża, w % masy
1	Farby dyspersyjne, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą	4
2	Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych	3
3	Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci ciekłej	6
4	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

Prace malarskie (zabezpieczenia antykorozyjne) na podłożach stalowych prowadzić należy przy wilgotności

względnej powietrza nie większej niż 80%.

W pomieszczeniach zamkniętych przy pracach malarskich należy zapewnić odpowiednią wentylację.

Roboty malarskie farbami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z dala od otwartych źródeł ognia.

4.2. Kontrola materiałów.

Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać normom wymienionym w p. 2.1, 2.2.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wyrobów z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu. Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę. Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

a) w przypadku farb ciekłych:

- skoagulowane spoiwo,
- nieroztarte pigmenty,
- grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
- kożuch,
- ślady pleśni,
- trwałe, nie dające się wymieszać osady,
- nadmierne, utrzymujące się spienienie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny.

b) w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:

- zbrylenie,
- obce wtrącenie,
- zapach gnilny,
- ślady pleśni.

4.3. Wykonanie robót malarskich zewnętrznych.

Roboty malarskie na zewnątrz budynku można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w p. 3.1, a warunki wymagania punktu 4.1.

Roboty powinny być wykonywane na podłożach oczyszczonych i odpowiednio przygotowanych w zależności od rodzaju stosowanej farby i żądanej jakości robót.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać:

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,
- sposób przygotowania farby do malowania,
- sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie),
- krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m²,
- czas między nakładaniem kolejnych warstw,
- zalecenia odnośnie mycia narzędzi,
- zalecenia w zakresie bhp.

Elementy budynku, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłaniać przed zabrudzeniem farbami.

4.4. Wykonanie robót malarskich wewnętrznych.

Roboty malarskie wewnątrz budynku można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w p. 3.1, a warunki wymagania punktu 4.1.

Podłoża powinny być oczyszczone i przygotowane w zależności od stosowanej farby i żądanej jakości robót.

Pierwsze malowanie należy wykonać po:

- całkowitemu ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych ceramicznych i metalowych lub z tworzyw sztucznych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wyłączniki itp.),
- wykonaniu podłóży pod wykładziny podłogowe,
- ułożeniu podłóg drewnianych, tzw. białych,
- całkowitemu dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem okien itp., jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu,
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
- oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb zawierającą informacje wymienione w p. 4.3.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.

5. WYMAGANIA.

5.1. Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych.

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- a) niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- b) aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- c) jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i projektem technicznym,
- d) bez uszkodzeń, smug, prześwitów podłoża, plam, śladów pędzla,
- e) bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Nie powinny występować ulegające rozcieraniu grudki pigmentów i wypełniaczy.

5.2. Wymagania w stosunku do powłok z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych.

Powłoki z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych powinny być:

- a) odporne na zmywanie wodą przy zastosowaniu środków myjących, tarcie na sucho i na szorowanie,
 - b) bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla; nie dopuszcza się spękań, niszczenia się powłoki i odstawania od podłoża; dopuszcza się natomiast chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury podłoża,
 - c) zgodne ze wzorcem producenta i projektem technicznym w zakresie barwy i połysku.
- Przy malowaniach jednowarstwowych dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity podłoża.

5.3. Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą.

Powłoki wykonane z farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą powinny spełniać wymagania podane w p. 5.2.

5.4. Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb mineralnych z dodatkami

modyfikującymi lub bez, w postaci suchych mieszanek oraz farb na spoiwach mineralno-organicznych.

Powłoki z farb mineralnych powinny:

- a) równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków- nie powinny zaś ścierać się ani obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą,
- b) nie mieć śladów pędzla,
- c) w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorem producenta oraz projektem technicznym,
- d) być odporne na zmywanie wodą (za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),
- e) nie mieć przykrego zapachu.

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- a) na powłokach wykonanych na elewacjach niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań o powierzchni nie większy niż 20 cm²,
- b) chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża,
- c) odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw,
- d) ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych.

5.5. Wymagania w stosunku do powłok z lakierów na spoiwach żywicznych wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych.

Powłoka z lakierów powinna:

- a) mieć jednolity w odcieniu i połysku wygląd zgodny z wzorcem producenta i projektem technicznym,
- b) nie mieć śladów pędzla, smug, plam, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy i zmarszczeń,
- c) dobrze przylegać do podłoża,
- d) być odporna na zarysowanie i wycieranie,
- e) być odporna na zmywanie wodą ze środkiem myjącym.

6. KONTROLA I BADANIA PRZY ODBIORZE ROBÓT MALARSKICH.

6.1. Zakres kontroli i badań.

Badanie powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania, nie wcześniej jednak niż po 14 dniach.

Badania techniczne należy przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż +5 °C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65%.

Odbiór robót malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

6.2. Metody kontroli i badań.

Badania powłok malarskich przy odbiorze należy wykonać następująco:

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,

- b) sprawdzenie zgodności barwy i połysku - przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta.
- c) sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie - przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchnii wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,
- d) sprawdzenie przyczepności powłoki:
- na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych - przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,
 - na podłożach drewnianych i metalowych - metodą opisaną w normie PN-EN-ISO 2409.
- e) sprawdzenie odporności na zmywanie - przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.
- Wyniki kontroli i badań powłok powinny być odnotowane w formie protokołu z kontroli i badań.

6.3. Ocena jakości powłok malarskich.

Jeżeli badania wymienione w p. 6.2 dadzą wynik pozytywny, to powłoki malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.

W przypadku gdy którekolwiek z wymagań stawianych powłokom nie jest spełnione, należy uznać, że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działania korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności. W tym celu w protokole kontroli i badań należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami.

Po usunięciu niezgodności należy ponownie skontrolować wykonane powłoki, a wynik odnotować w formie protokołu kontroli i badań.

7. ODBIÓR ROBÓT MALARSKICH.

Odbiór robót malarskich następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac malarskich.

Zgodność wykonania robót stwierdza się na podstawie zgodności wyników badań kontrolnych wymienionych w p. 5 z wymaganiami norm, aprobat technicznych i podanymi w niniejszych warunkach technicznych.

Roboty malarskie wykonane niezgodnie z wymienionymi wymaganiami mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie obniżają właściwości użytkowych i komfortu ich użytkowania. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

Protokół odbioru powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia.

ZAŁĄCZNIK NR 13

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO

CPV 50931200-2 USŁUGI INSTALOWANIA URZĄDZEŃ TELEWIZYJNYCH

**CPV45231600-1 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWANIA
LINII KOMUNIKACYJNYCH**

CPV 45310000-3 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA**
- 3. PROWADZENIE ROBÓT**
- 4. MATERIAŁY I URZĄDZENIA**
- 5. SPRZĘT**
- 6. TRANSPORT**
- 7. KONTROLA I BADANIA**
- 8. OBMIAR ROBÓT**
- 9. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. WYKAZ PRZEPISÓW**

1. WSTĘP.

1.1. Informacje ogólne.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (w skrócie STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych w zakresie montażu systemu nadzoru wizyjnego wyznaczonych obszarów kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

1.2. Wymagania dla firm ubiegających się o realizację zadania.

- posiadanie przez firmę/osobę ubiegającą się o realizację zadania ważnej koncesji MSWiA na wykonywanie prac związanych z techniczną ochroną mienia;
- posiadanie przez personel wykonawczy licencji I stopnia pracownika zabezpieczenia technicznego i II stopnia przez kierownika robót;
- ważny dokument uprawniający do wykonywania prac na stanowisku eksploatacji w zakresie montażu instalacji o napięciu nie wyższym niż 1kV - dla osób wykonujących prace montażowe;
- zobowiązanie do udzielenia gwarancji na wykonane prace i zamontowane urządzenia;
- zadeklarowanie serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego.

Uwaga:

Przed złożeniem oferty należy dokonać wizji lokalnej celem sprawdzenia warunków technicznych związanych z wykonaniem prac będących przedmiotem zamówienia oraz celem uzyskania dodatkowych informacji przydatnych i koniecznych do wykonania prac.

2. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA.

2.1. Rodzaj nazwa i lokalizacja przedsięwzięcia.

Zadanie objęte niniejszą STWiOR ma nazwę „Montaż systemu nadzoru wizyjnego wyznaczonych obszarów kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze”.

Zamontowany system ma za zadanie:

- poprawę bezpieczeństwa oraz ochronę mienia kąpieliska wraz z terenem przyległym poprzez działania prewencyjne, zniechęcające potencjalnych sprawców planujących podjęcie wykroczeń lub przestępstw;
- możliwość ustalenia okoliczności i sprawców zaistniałych wykroczeń i przestępstw w monitorowanych obszarach.

System nadzoru wizyjnego ma zapewnić całodobową obserwację prewencyjną wyznaczonych obszarów oraz umożliwić rejestrację i archiwizację obrazów w oparciu o rejestrator cyfrowy. Zadanie przewiduje montaż około 7÷8 zewnętrznych kamer.

2.2. Wymagania ogólne realizacji robót.

Wszystkie roboty montażowe będą realizowane zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.V „Instalacje elektryczne”, wydanie II, wydane przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w 1981 r.
- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych;
- instrukcjami montażu;
- instrukcjami producentów urządzeń.

2.3. Zakres robót.

Realizacja zadania wymaga wykonania następujących robót:

- ułożenie przewodów sygnałowych i zasilających w kanałach PCV na bocznej ścianie budynku z osłoną metalową odcinka do 4m nad ziemią;
- ułożenie przewodów sygnałowych i zasilających na przewieszce na dachu budynku;
- montaż i podłączenie odbiorników sygnału wizyjnego, zasilaczy odbiorników, na dachu budynku;
- ułożenie przewodów zasilających zasilacze kamer wewnątrz słupów oświetlenia.

- montaż, podłączenie i uruchomienie kamer w obudowach hermetycznych na słupach oświetlenia,
- montaż, podłączenie i uruchomienie nadajników obrazu na słupach oświetlenia,
- ułożenie przewodów sygnałowych i zasilających w kanałach PCV w biurze;
- montaż szafki ściennej w biurze;
- montaż, podłączenie i uruchomienie rejestratora cyfrowego,
- montaż, podłączenie i uruchomienie monitora,
- wykonanie pomiarów instalacji,
- wykonanie regulacji, programowania i uruchomienia elementów składowych systemu,
- wykonanie prób działania całości systemu,
- instruktaż osób obsługujących,
- uporządkowanie terenu budowy z pozostałości materiałów budowlanych.

2.4. Dokumentacja techniczna.

Podstawą realizacji robót jest projekt wykonawczy „Montaż systemu monitoringu wyznaczonych obszarów kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową, techniczną i specyfikacją techniczną.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty w zgodności z otrzymaną dokumentacją techniczną.

3. PROWADZENIE ROBÓT.

3.1. Ogólne zasady prowadzenia robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, ściśle

przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i urządzeń oraz wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

3.2. Ochrona własności i urządzeń na terenie budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejącej infrastruktury w obszarze prowadzonych prac. Prace należy prowadzić tak aby nie doszło do uszkodzenia innych, istniejących instalacji jak również istniejących elementów budowlanych.

Ze szczególną starannością wykonywane będą prace na dachu.

Naprawa wszelkich uszkodzeń instalacji i elementów budowlanych jakie by wystąpiły podczas realizacji zadania, spowodowane działaniami wykonawcy, nastąpi jego staraniem i na jego koszt.

3.3. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca dostarczy i będzie utrzymywał na budowie wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa życia i zdrowia zatrudnionego personelu. Ze szczególną ostrożnością będą wykonywane prace na wysokości oraz w pobliżu urządzeń i instalacji elektroenergetycznych będących pod napięciem.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie odpowiadał za wszystkie straty powstałe w wyniku pożaru, jeśli taki powstał w trakcie robót lub został spowodowany przez któregoś z pracowników.

4. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.

4.1. Parametry głównych materiałów i urządzeń.

Główne elementy systemu powinny charakteryzować się następującymi minimalnymi parametrami:

Parametry głównych materiałów i urządzeń będą ujęte w dokumentacji technicznej wykonawczej projektu pt. „System monitoringu wizyjnego”.

4.2. Atesty materiałów i urządzeń.

Wszystkie zastosowane do realizacji produkty przemysłowe muszą posiadać atesty lub certyfikaty producenta.

4.3. Stosowanie materiałów zamiennych.

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym, z odpowiednim wyprzedzeniem poinformuje o takim zamiarze zarządzającego realizacją umowy. Zastosowanie zamiennika jest możliwe po uzyskaniu jego akceptacji. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału nie może być zamieniony w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

5. SPRZĘT.

W trakcie realizacji robót należy stosować urządzenia sprawne technicznie nie powodujące nadmiernego hałasu i zanieczyszczenia środowiska olejem, smarami itp. Wykonawca zapewni liczbę i wydajność sprzętu na poziomie gwarantującym prowadzenie robót zgodnie z przyjętymi terminami.

Ze względu na nieskomplikowany charakter robót nie przewiduje się wystąpienia potrzeby zastosowania maszyn i urządzeń innych niż powszechnie stosowane w budownictwie. Do montażu kamer na słupach i wykonania pionowego odcinka trasy kablowej po bocznej ścianie budynku stosować podnośniki koszowe.

6. TRANSPORT.

W trakcie realizacji robót należy stosować środki transportowe sprawne technicznie nie powodujące nadmiernego hałasu i zanieczyszczenia środowiska olejem, smarami itp. Dostawa materiałów i urządzeń – samochód ciężarowy lub dostawczy, rozładunek ręczny, transport na placu budowy ręczny.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

7.1. Zasady kontroli jakości.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i zastosowanych materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni zarządzającemu realizację umowy bieżącą możliwość kontroli i oceny jakości wykonywanych prac i stosowanych materiałów i urządzeń.

7.2. Badania i pomiary.

Wykonawca wykona wszystkie badania i pomiary instalacji wymagane przepisami. Po wykonaniu pomiarów lub badań wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

8. OBMIARY ROBÓT.

Przewiduje się realizację zadania na podstawie umowy ryczałtowej bez etapowego rozliczania robót fakturami przejściowymi. W związku z tym nie ustala się zasad obmiarów robót.

9. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAW PŁATNOŚCI.

9.1. Odbiór robót.

Końcowego odbioru prac dokona komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie zgłoszenia prac do odbioru przez wykonawcę i w jego obecności.

Wykonawca najpóźniej w dniu odbioru przekaze zamawiającemu kompletną dokumentację powykonawczą, wyszczególnioną w p-kcie 9.2.

Zamawiający odmówi odbioru zadania w przypadku stwierdzenia wykonania systemu niezgodnie z wymogami zawartymi w projekcie wykonawczym i niniejszej specyfikacji.

9.2. Dokumentacja powykonawcza.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- 1) projekt wykonawczy z potwierdzeniem przez wykonawcę zgodności ze stanem faktycznym i naniesionymi ewentualnymi zmianami;
- 2) karty katalogowe urządzeń;
- 3) instrukcję obsługi i eksploatacji urządzeń systemu;
- 4) kopie certyfikatów, atestów, homologacji (jeśli są wymagane) urządzeń;
- 5) wymagania w zakresie konserwacji urządzeń systemu;
- 6) protokoły z badań i pomiarów instalacji elektrycznej w wymaganym przepisami zakresie;
- 7) protokół ze sprawdzenia funkcjonalnego systemu;
- 8) oświadczenie kierownika robót o zgodności wykonania instalacji z dokumentacją powykonawczą oraz przepisami wraz z orzeczeniem, że wykonane instalacje nadają się do eksploatacji.

9.3. Podstawa płatności.

Wypłata wynagrodzenia odbędzie się na podstawie protokołu odbioru końcowego podpisanego przez komisję odbioru robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 50102:2001 Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewniane przez obudowę urządzeń elektrycznych (Kod IK).
- PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- PN-EN 60446:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)..
- PN-IEC 60038:1999 Napięcia znormalizowane IEC.
- PN-IEC 60050-826:2000. Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-441:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenia odbiorcze.
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych; IDT EN 50274:2002 (gr. cen. H).
Data publikacji: 2004- 03-26.

WARUNKI TECHNICZNE:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami (D.U. z 2004 poz. 1138),
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.V „Instalacje elektryczne”, wydanie II, wydane przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w 1981 r.,
- Poradniki techniczne, DTR producentów aparatów, osprzętu i urządzeń.

ZAŁĄCZNIK NR 14

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

SCHODÓW

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

- OST - ogólna specyfikacja techniczna
SST - szczegółowa specyfikacja techniczna
KPED - Katalog powtarzalnych elementów drogowych
CBPBDiM „Transprojekt” Warszawa, 1979-1982

D - 10.02.01

SCHODY

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot OST.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem schodów, które zostaną wykonane w ramach realizacji kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze.

1.2. Zakres stosowania OST.

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie OST przy zleceniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem schodów przeznaczonych dla:

- a) ruchu pieszego, przy pokonywaniu niewielkich różnic terenu, w ciągach pieszych, chodnikach, na terenach miejsc obsługi podróżnych, przy przystankach autobusowych, przejściach na drogi i ulice itp.

Schody mogą być wykonywane z różnych materiałów, w zależności od przeznaczenia, lokalizacji i względów ekonomicznych, w związku z czym rozróżnia się schody: betonowe, żelbetowe, kamienne, stalowe, drewniane, z bloczków prefabrykowanych, z płyt chodnikowych i krawężników, z klinkieru, z płyt lub bloków kamiennych, kostek betonowych itp.

Niniejsza OST dotyczy najczęściej stosowanych w drogownictwie schodów betonowych, żelbetowych, z betonowych elementów prefabrykowanych oraz płyt chodnikowych i obrzeży lub krawężników.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Schody - konstrukcja budowlana umożliwiająca, za pomocą stopni, komunikacyjne powiązanie różnych poziomów w sposób dostosowany do warunków ruchu pieszego.

1.4.2. Bieg - wydzielona część schodów składająca się co najmniej z dwóch następujących po sobie stopni o jednakowych wysokościach i odpowiednich szerokościach użytkowych, stanowiąca połączenie komunikacyjne dla dwóch różnych poziomów.

1.4.3. Szerokość użytkowa biegu (w przypadku biegu wyposażonego w balustrady) - szerokość mierzona w świetle wewnętrznych krawędzi balustrad.

1.4.4. Stopień - zasadniczy element schodów, na którym wspiera się stopa przy pokonywaniu różnych poziomów.

1.4.5. Stopnica - płyta stanowiąca poziomy, nośny dla stopy użytkownika, element stopnia.

1.4.6. Podnózek - górna widoczna płaszczyzna stopnicy.

1.4.7. Czoło - przednia część stopnia widoczna przy wchodzeniu po schodach.

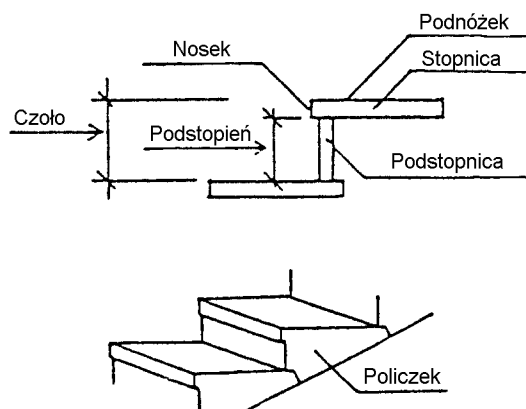
1.4.8. Podstopnica - płyta stanowiąca pionowy element stopnia, usytuowany pod stopnicą.

1.4.9. Nosek - część stopnia wysunięta przed lico podstopnicy lub uformowana w czole stopnia, w jego górnej części.

1.4.10. Podstopień - część czoła stopnia pod noskiem, będąca widoczną pionową płaszczyzną podstopnicy.

1.4.11. Policzek - boczna część stopnia.

Części składowe stopni ilustruje poniższy szkic:



1.4.12. Spocznik - pozioma płaszczyzna przedzielająca lub kończąca biegi.

1.4.13. Balustrada - pionowa przegroda w formie ścianki pełnej lub ażurowej, o konstrukcji i wysokości zabezpieczającej przed upadkiem ze schodów, zamocowana w stopniach, w belce spocznikowej albo w spocznikach, zakończona górą poręczą.

1.4.14. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu schodów objętych niniejszą OST są:

- elementy deskowania,
- beton i jego składniki,
- elementy prefabrykowane,
- żwir, piasek, zaprawa cementowa,
- materiały na balustrady.

2.3. Elementy deskowania schodów betonowych i żelbetowych.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251 [4].

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017 [11],
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 [4] i PN-D-96000 [12],
- tarcica iglasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002 [13],
- gwoździe wg BN-87/5028-12 [29],

- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121 [26], PN-M-82503 [27], PN-M-82505 [28] i PN-M-82010 [25],
- płyty pilśniowe z drewna wg PN-D-97018 [14].

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera.

2.4. Beton i jego składniki.

Przy wykonywaniu schodów betonowych i żelbetowych należy stosować beton zwykły wg PN-B-06250 [3].

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim wg PN-B-19701 [9].

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [3] i PN-B-06712 [5].

Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [10].

Dodatki mineralne i domieszki chemiczne powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa i SST. Dodatki i domieszki powinny odpowiadać PN-B-06250 [3].

Projektowanie składu betonu i jego wykonanie powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [3].

Klasa betonu, jeśli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, powinna być dla schodów z:

- a) betonu zwykłego: B 15; B 17,5; B 20;
- b) żelbetu: B 17,5; B 20; B 25; B 30.

2.5. Elementy prefabrykowane.

Prefabrykowanymi elementami betonowymi (lub żelbetowymi) schodów mogą być:

- a) stopnie z bloczków różnych kształtów,
- b) policzki z płyt żelbetowych,
- c) kompletne biegi schodów, kilku- lub kilkunastostopniowe,
- d) płyty chodnikowe wg BN-80/6775-03/03 [32],
- e) krawężniki i obrzeża wg BN-80/6775-03/04 [33].

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Tolerancje wymiarów elementów powinny odpowiadać PN-B-02356 [1].

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w BN-80/6775-03/01 [31]:

a) elementy betonowe:

- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) - niedopuszczalne,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie - liczba max. 2, długość max. 40 mm, głębokość max. 10 mm,

b) elementy żelbetowe:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni górnej, wchrowatość powierzchni i krawędzi: 4 mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży - liczba max. 4, długość max. 30 mm.

Prefabrykaty betonowe schodów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym elementy poszczególnych typów, rodzajów, odmian, wielkości i gatunków należy układać w oddzielnych stosach z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jeden nad drugim.

2.6. Żwir, piasek, zaprawa cementowa.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie podsypek lub ław, to materiały do ich wykonania powinny odpowiadać następującym normom:

- a) żwir i mieszanka - PN-B-11111 [6],
- b) piasek - PN-B-11113 [7],
- c) zaprawa cementowa - PN-B-14501 [8].

2.7. Materiały na balustrady.

Materiały do wykonania poręczy powinny odpowiadać wymaganiom następujących norm:

- a) a) rury stalowe bez szwu na poręcze i słupki - PN-H-74219 [15], PN-H-74220 [16],
- b) b) kątowniki - PN-H-93401 [19], PN-H-93402 [20],
- c) c) inne kształtowniki: PN-H-93403 [21], PN-H-93406 [22], PN-H-93407 [23].

Materiały na balustrady powinny być ocynkowane lub zabezpieczone przed korozją w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

2.8. Stal zbrojeniowa.

Stal zbrojeniowa powinna odpowiadać wymaganiom podanym w PN-H-93215 [18]. Właściwości stali powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-84020 [17].

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania schodów.

Ze względu na niewielki zakres robót, zwykle prace przy budowie schodów będą wykonywane ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego.

Przy wykonywaniu schodów oraz przy przewożeniu, załadunku i wyładunku można stosować: środki transportu, żurawie samochodowe, małe betoniarki przewożne do robót betonowych „na mokro”, przewożne zbiorniki do wody, ubijaki itp.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów.

4.2.1. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.2. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08 [30].

4.2.3. Transport stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających ją przed korozją i uszkodzeniami.

4.2.4. Transport elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

4.2.5. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [3].

4.2.6. Transport drewna i elementów deskowania

Drewno i elementy deskowania można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających je przed korozją.

4.2.7. Transport materiałów na balustrady

Materiały na balustrady można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed korozją, uszkodzeniami i pomieszaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania schodów.

Schody należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

Jeśli w dokumentacji projektowej podano zbyt mało ustaleń dotyczących schodów, to powinny one spełniać następujące wymiary, pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera:

- a) szerokość podnóżka stopnia
 - schody dla ruchu pieszego, min. 35 cm
 - schody dla służby utrzymaniowej, min. 24 cm
- b) wysokość czoła stopnia
 - schody dla ruchu pieszego, max. 17,5 cm
 - schody dla służby utrzymaniowej, max. 20 cm
- c) szerokość użytkowa schodów
 - schody dla ruchu pieszego, min. 75 cm
 - schody dla służby utrzymaniowej, min. 75 cm
- d) liczba stopni w biegu
 - schody dla ruchu pieszego, max. 17 stopni
 - schody dla służby utrzymaniowej nie określa się
- e) szerokość spocznika
 - schody dla ruchu pieszego, min. 80 cm
 - schody dla służby utrzymaniowej nie określa się
- f) wysokość balustrady od płaszczyzny stopnia do wierzchu poręczy od 0,9 do 1,1 m

5.3. Wykonanie robót ziemnych.

Roboty ziemne powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06050 [2].

5.4. Wykonanie schodów.

Wykonanie schodów powinno być zgodne z dokumentacją projektową i SST, przy uwzględnieniu:

- a) betonowania schodów „na mokro” - wg PN-B-06250 [3] i PN-B-06251 [4], z wykonaniem deskowania wg PN-B-06251 [4],
- b) wykonania schodów z elementów prefabrykowanych - na odpowiednio przygotowanym podłożu oraz z wypełnieniem spoin między elementami zaprawą cementową odpowiadającą wymaganiom PN-B-14501 [8],

Przy wykonywaniu schodów dla służby utrzymaniowej na skarpie ze stopni prefabrykowanych można wykorzystać rozwiązanie podane w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” [34], karta 03.17.

5.5. Ustawienie balustrad.

Jeśli w dokumentacji projektowej lub SST będzie zbyt mało ustaleń, to balustradę należy wykonać ze słupków umieszczonych w fundamencie betonowym oraz poręczy.

Maksymalna odległość słupków powinna wynosić 2 m.

Przy wykonywaniu balustrad schodów dla służby utrzymaniowej można korzystać z rozwiązania podanego w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” [34], karta 03.18.

W przypadku wykonywania złącz spawanych elementów balustrady powinny one odpowiadać wymaganiom PN-M-69011 [24].

5.6. Roboty izolacyjne.

Izolację elementów przysypywanych gruntem należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST nie poda inaczej, to jako materiały izolacyjne można stosować lepek asfaltowy, emulsję asfaltową i inne materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola robót ziemnych.

Kontrola polega na wykonaniu badań i pomiarów określonych w PN-B-06050 [2].

6.3. Kontrola prawidłowości wykonania schodów.

W przypadku wykonywania schodów metodą betonowania „na mokro” należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników mieszanki betonowej i właściwości betonu wg PN-B-06250 [3].

Kontrola wykonania schodów z elementów prefabrykowanych oraz płyt chodnikowych, obrzeży i krawężników polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- a) dokumentacją projektową - na podstawie oględzin i pomiarów,
- b) wymaganiami podanymi w KPED - karta 03.17 [34], w przypadku wykonania schodów dla służby utrzymaniowej.

6.4. Kontrola prawidłowości wykonania balustrad.

Kontrola wykonania balustrad polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- a) dokumentacją projektową - na podstawie oględzin i pomiarów,

- b) wymaganiami podanymi w KPED - karta 03.18 [34], w przypadku wykonania schodów dla służby utrzymaniowej,
- c) wymaganiami podanymi w PN-M-69011 [24] dla złączy spawanych.

6.5. Kontrola wykonania robót izolacyjnych.

Kontrola wykonania izolacji polega na oględzinach jednolitości i ciągłości powłoki i jej przylegania do izolowanej powierzchni, przy czym występowanie złuszczeń, spękań, pęcherzy itp. wad jest niedopuszczalne.

6.6. Ocena wyników badań.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanych schodów.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m schodów obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie deskowania,
- wyprodukowanie i dostarczenie mieszanki betonowej,
- wbudowanie mieszanki i zagęszczenie,
- pielęgnację betonu,
- rozebranie deskowania,
- ułożenie schodów z elementów prefabrykowanych,
- zamontowanie balustrad,
- wykonanie izolacji i robót wykończeniowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

1. PN-B-02356 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancje wymiarów elementów

- budowlanych z betonu
2. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
 3. PN-B-06250 Beton zwykły
 4. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
 5. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
 6. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
 7. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
 8. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
 9. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
 10. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
 11. PN-D-95917 Surowiec drzewny. Drewno iglaste
 12. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
 13. PN-D-96002 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
 14. PN-D-97018 Płyty pilśniowe twarde. Klasyfikacja i metody badań
 15. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
 16. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
 17. PN-H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
 18. PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
 19. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
 20. PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
 21. PN-H-93403 Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary
 22. PN-H-93406 Stal. Teowniki walcowane na gorąco
 23. PN-H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco
 24. PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
 25. PN-M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
 26. PN-M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym
 27. PN-M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
 28. PN-M-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym
 29. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
 30. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
 31. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
 32. BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe
 33. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża

10.2. Inne materiały

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), CBPBDiM „Transprojekt”, Warszawa, 1979-1982.

ZAŁĄCZNIK NR 15

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU**

ZIELENI DROGOWEJ

**KĄPIELISKA OTWARTEGO Z BUDYNKIEM ZAPLECZA
ORAZ SEZONOWYM LODOWISKIEM DEMONTOWANYM
W TWARDOGÓRZE**

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

- OST - ogólna specyfikacja techniczna
SST - szczegółowa specyfikacja techniczna

D - 09.01.01

ZIELEŃ DROGOWA

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot OST.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni drogowej, które zostaną wykonane w ramach realizacji kąpieliska otwartego wraz z zapleczem i sezonowym lodowiskiem demontowanym w Twardogórze.

1.2. Zakres stosowania OST.

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- zakładaniem i pielęgnacją trawników na terenie płaskim i na skarpach,
- sadzeniem drzew i krzewów na terenie płaskim i na skarpach,
- wykonaniem kwietników.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

1.4.2. Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

1.4.3. Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

1.4.4. Forma naturalna - forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.

1.4.5. Forma pienna - forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,80 do 2,20 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

1.4.6. Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Ziemia urodzajna.

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacz nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.3. Ziemia kompostowa.

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliiów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w przyzmacz, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Kompost fekalioowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekalowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01 [5], a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011 [1].

Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

2.4. Materiał roślinny sadzeniowy.

2.4.1. Drzewa i krzewy.

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 [3] i PN-R-67022 [2], właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,

- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

2.4.2. Rośliny kwietnikowe jednoroczne i dwuletnie

Sadzonki roślin kwietnikowych powinny być zgodne z BN-76/9125-01 [6]. Dostarczone sadzonki powinny być oznaczone etykietką z nazwą łacińską.

Wymagania ogólne dla roślin kwietnikowych:

- rośliny powinny być dojrzałe technicznie, tzn. nadające się do wysadzenia, jednolite w całej partii, zdrowe i niezwiędnięte,
- pokrój roślin, barwa kwiatów i liści powinny być charakterystyczne dla gatunku i odmiany,
- bryła korzeniowa powinna być dobrze przerośnięta korzeniami, wilgotna i nieuszkodzona.

Niedopuszczalne wady:

- zwiędnięcie liści i kwiatów,
- uszkodzenie pąków kwiatowych, łodyg, liści i korzeni,
- oznaki chorobowe,
- ślady żerowania szkodników.

Rośliny powinny być dostarczone w skrzynkach lub doniczkach.

Rośliny w postaci rozsady powinny być wyjęte z ziemi na okres możliwie jak najkrótszy, najlepiej bezpośrednio przed sadzeniem.

Do czasu wysadzenia rośliny powinny być ocienione, osłonięte od wiatru i zabezpieczone przed wyschnięciem.

2.5. Nasiona traw.

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

2.6. Nawozy mineralne.

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni drogowej.

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni drogowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. sycharki gąsiennicowej, koparki), a ponadto do pielęgnacji zadrzewień:
 - pił mechanicznych i ręcznych,
 - drabin,

- podnośników hydraulicznych.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania nasadzeń.

Transport materiałów do zieleni drogowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach.

Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

4.3. Transport roślin kwiatnikowych.

Rośliny przygotowane do wysyłki po wyjęciu z ziemi należy przechowywać w miejscach osłoniętych i zacienionych. W przypadku niewysyłania roślin w ciągu kilku godzin od wyjęcia z ziemi, należy je spryskać wodą (pędy roślin pakowanych nie powinny być jednak mokre, aby uniknąć zaparzenia).

Rośliny należy przewozić w warunkach zabezpieczających je przed wstrząsami, uszkodzeniami i wyschnięciem. Przy przesyłaniu na dalsze odległości, rośliny należy przewozić szybkimi środkami transportowymi, zakrytymi.

W okresie wysokich temperatur przewóz powinien być w miarę możliwości dokonywany nocą.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Trawniki.

5.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,

- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - koleczką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m², chyba że SST przewiduje inaczej,
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m², chyba że SST przewiduje inaczej,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem koleczką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie koleczką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w SST.

5.2.2. Pielęgnacja trawników.

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

5.3. Drzewa i krzewy.

5.3.1. Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów.

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

- pora sadzenia - jesień lub wiosna,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i zaprawione ziemią urodzajną,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik,

- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,
- drzewa formy piennej należy przywiązać do palika tuż pod koroną,
- wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa,
- palik powinien być umieszczony od strony najczęściej wiejących wiatrów.

5.3.2. Pielęgnacja po posadzeniu.

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu misek,
- okopczykowaniu drzew i krzewów jesienią,
- rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
- wymianie zniszczonych palików i wiązań,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

5.3.3. Pielęgnacja istniejących (starszych) drzew i krzewów.

Najczęściej stosowanym zabiegiem w pielęgnacji drzew i krzewów jest cięcie, które powinno uwzględniać cechy poszczególnych gatunków roślin, a mianowicie:

- sposób wzrostu,
- rozgałęzienie i zagęszczenie gałęzi,
- konstrukcję korony.

Projektując cięcia zmierzające do usunięcia znacznej części gałęzi lub konarów, należy unikać ich jako jednorazowego zabiegu. Cięcia takie lepiej przeprowadzić stopniowo, przez 2 do 3 lat.

W zależności od określonego celu, stosuje się następujące rodzaje cięcia:

- a) cięcia drzew dla zapewnienia bezpieczeństwa pojazdów, przechodniów lub mieszkańców, drzew rosnących na koronie dróg i ulic oraz w pobliżu budynków mieszkalnych. Dla uniknięcia kolizji z pojazdami usuwa się gałęzie zwisające poniżej 4,50 m nad jezdnię dróg i poniżej 2,20 m nad chodnikami;
- b) cięcia krzewów lub gałęzi drzew ograniczających widoczność na skrzyżowaniach dróg;
- c) cięcia drzew i krzewów przesadzonych dla doprowadzenia do równowagi między zmniejszonym systemem korzeniowym a koroną, co może mieć również miejsce przy naruszeniu systemu korzeniowego w trakcie prowadzenia robót ziemnych. Usuwa się wtedy - w zależności od stopnia zmniejszenia systemu korzeniowego od 20 do 50% gałęzi;
- d) cięcia odmładzające krzewów, których gałęzie wykazują małą żywotność, powodują niepożądane zagęszczenie, zbyt duże rozmiary krzewu. Zabieg odmładzania można przeprowadzać na krzewach rosnących w warunkach normalnego oświetlenia, z odpowiednim nawożeniem i podlewaniem;
- e) cięcia sanitarne, zapobiegające rozprzestrzenianiu czynnika chorobotwórczego, poprzez usuwanie gałęzi porażonych przez chorobę lub martwych;
- f) cięcia żywopłotów powinny być intensywne od pierwszych lat po posadzeniu. Cięcia po posadzeniu powinny być możliwie krótkie i wykonywane na każdym krzewie osobno, dopiero w następnych latach po uzyskaniu zagęszczenia pędów, cięcia dokonuje się w

określonej płaszczyźnie. Najczęściej stosowane są płaskie cięcia górnej powierzchni żywopłotu.

5.3.4. Przesadzanie drzew starszych.

Konieczność przesadzania drzew starszych (istniejących) wynika najczęściej tam, gdzie prowadzone są roboty modernizacyjne dróg i ulic.

Warunki przesadzania drzew starszych powinny być określone w SST i uwzględniać:

- gatunek drzewa,
- wiek i rozmiary drzewa,
- przewidywaną masę drzewa i ziemi tworzącej bryłę korzeniową,
- warunki transportu przesadzanych drzew,
- warunki pielęgnacji po przesadzeniu.

Przesadzanie drzew starszych powinno się zlecać wykwalifikowanej firmie.

5.3.5. Pielęgnacja drzew starszych po przesadzeniu.

Pielęgnacja polega na następujących zabiegach:

- uzupełnieniu strat wody przez staranne podlewanie, nie dopuszczając jednak do nadmiernego nawilgocenia, zwłaszcza na glebach ciężkich (grunty spoiste). Nie stosuje się podlewania w czasie chłodnej i wilgotnej pogody,
- ograniczeniu strat wody przez duże drzewa w czasie nagrzewania się pnia i konarów oraz działania wiatrów, poprzez stosowanie owijania pni i konarów (np. papierem lub tkaninami) lub spryskiwania kory pnia i konarów emulsjami (np. emulsje parafinowe, lateksowe),
- układaniu ściółki wokół świeżo przesadzonego drzewa,
- usuwaniu chwastów.

5.3.6. Zabezpieczenie drzew podczas budowy.

W czasie trwania budowy lub przebudowy dróg, ulic, placów, parkingów itp. w sąsiedztwie istniejących drzew, następuje pogorszenie warunków glebowych, co niekorzystnie wpływa na wzrost i rozwój tych drzew.

Jeżeli istniejące drzewa nie będą wycinane lub przesadzane, to w SST powinny być określone warunki zabezpieczenia drzew na czas trwania budowy oraz po wykonaniu tych robót.

5.4. Kwietniki.

Wymagania dotyczące założenia i pielęgnacji kwietników są następujące:

- gleba przed założeniem kwietników powinna być starannie uprawiona. Jeżeli gleba rodzima jest jałowa i uboga, należy ją wymienić na glebę urodzajną na głębokość od 10 do 25 cm, w zależności od rodzaju sadzonych kwiatów,
- ilość roślin, rozstawa ich sadzenia powinna być wskazana w dokumentacji projektowej,
- po posadzeniu roślin ziemia musi być wyrównana, rośliny podlane na głębokość sadzenia,
- pielęgnacja polega na usuwaniu chwastów, podlewaniu, nawożeniu, usuwaniu przekwitłych kwiatów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Trawniki.

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych zdziebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

6.3. Drzewa i krzewy.

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewka i krzewy,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 [2] i PN-R-67023 [3],
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,
- prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone),
- jakości posadzonego materiału.

6.4. Kwietniki.

Kontrola robót w zakresie wykonywania kwietników polega na sprawdzeniu:

- zgodności założenia rabat kwiatowych z dokumentacją projektową pod względem wymiarów rabaty, rozmieszczenia poszczególnych gatunków i odmian, odległości sadzenia,
- jakości sadzonego materiału roślinnego (bez uszkodzeń fizjologicznych i mechanicznych, z zachowaniem jednolitości pokroju, zabarwienia i stopnia rozwoju),
- przygotowania ziemi pod rabaty kwiatowe, tzn. grubości warstwy ziemi urodzajnej, ilości kompostu,

- prawidłowości zabiegów pielęgnacyjnych (podlewania, odchwaszczania, nawożenia, przycinania przekwitłych i uschniętych kwiatostanów, wymiany uschniętych roślin).

Kontrola robót przy odbiorze wykonanych kwietników polega na:

- zgodności wykonanych kwietników z dokumentacją projektową, pod względem rozmieszczenia kwietników, gatunków i odmian posadzonych roślin,
- jakości posadzonych roślin (jednolitości barw, pokroju, stopnia rozwoju),
- przy odbiorze jesienią kwietników z roślin wieloletnich należy sprawdzić zabezpieczenie na okres zimy.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) wykonania: trawników i kwietników z roślin jednorocznych, dwuletnich i wieloletnich (oprócz roślin cebulkowych i róż),
- szt. (sztuka) wykonania posadzenia drzewa lub krzewu oraz roślin cebulkowych i róż na kwietnikach.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m² trawnika obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzucenie kompostu,
- zakładanie trawników,
- pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.

Cena wykonania 1 m² kwietnika obejmuje:

- przygotowanie podłoża (wymiana gleby, dodanie kompostu),
- dostarczenie i zasadzenie materiału roślinnego zgodnie z dokumentacją projektową,
- zasadzenie materiału roślinnego,
- pielęgnację: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie, zabezpieczenie na okres zimy.

Cena posadzenia 1 sztuki drzewa lub krzewu obejmuje:

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołków,
- dostarczenie materiału roślinnego,
- pielęgnację posadzonych drzew i krzewów: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. PN-G-98011 Torf rolniczy
2. PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
3. PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
4. PN-R-67030 Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
5. BN-73/0522-01 Kompost fekaliowo-torfowy
6. BN-76/9125-01 Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie.